This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

KS law 392.10

HARVARD
COLLEGE LIBRARY
CHRISTO
ET
ECCLESIAE
VE
RI
TAS
FROM THE FUND BEQUEATHED BY
ARCHIBALD CARY COOLIDGE
A·B·1887 PROFESSOR OF HISTORY
1908-1928 DIRECTOR OF THE
UNIVERSITY LIBRARY 1910-1928

4
P Slav 237.10

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Годъ XLV. № 10 — ОКТЯБРЬ. 1905 годъ.

Часть II—неоффиціальная.

I. Подлинное сочиненіе Герберта объ абакѣ. Филолог. этюдъ въ области исторіи математики.—Проф. **Н. М. Бубнова** . . 51–92
II. Политическая дѣятельность Петра Скарги. Сочин., удост. Истор.-Филол. факульт. золотой медали.—Оконч. курсъ **Л. В. Яновскаго** 57–97
III. Шатобріанъ и поэтика міровой скорби. Въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX вѣка во Франціи.—Магистранта гр. **Ф. Г. Де Ла-Барта**. 145–208
IV. Лекціи по алгебраическому анализу.—Проф. **Д. А. Граве**. 49–114

Научная хроника.

Отчетъ о дѣятельности Физико-Математическаго Общества за 1904 годъ (съ приложеніями) 1–72

Прибавленія.

I. Общій обзоръ преподаванія на Физико-математическомъ факультетѣ Университета св. Владиміра на осеннее полугодіе 1905 года . . . . . 1—6
II. Росписаніе лекцій въ Университетѣ св. Владиміра на осеннее полугодіе 1905 учебнаго года.
III. Отъ Конференціи Историко-Филологическаго Института князя Безбородко въ Нѣжинѣ.
IV. Объявленіе.

КІЕВЪ.
1905.

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ

ИЗВѢСТІЯ.

ГОДЪ СОРОКЪ ПЯТЫЙ.

№ 10 — ОКТЯБРЬ.

КІЕВЪ.
Типографія Императорскаго Университета Св. Владиміра
Акц. Общ. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.
1905.

ный единственнаго замѣнилъ винительнымъ множественнаго: „decenos, centenos, millenos“, пропустилъ „vel ulteriores“, а послѣ „simul“ поставилъ разъясненіе: „dividendos“. Разъясненіе правильное, но излишнее. Какъ видно изъ употребленія выраженій „simul“ и „intermisse“ у абацистовъ, они и безъ всякихъ разъясненій понимали эти условные термины. Гербертъ (въ текстѣ A II 1, а редакторъ B оставилъ текстъ A безъ разъясненія—B II 2) въ первой главѣ своихъ правилъ о дѣленіи говоритъ о „dividere decenum aut centenum aut millenum, vel simul vel intermisse“ (Gerb. Opp. Math. 13 l. 7). Комментаторъ (№ 1) на Герберта разъясняетъ эти техническія термины (Gerb. Opp. Math. 251 l. 28—252 l. 3) въ одномъ мѣстѣ, но затѣмъ повсюду (264 l. 10, 267 l. 10) употребляетъ ихъ безъ ненужнаго объясненія „dividendos“. Прибавка слова „dividendos“ принадлежитъ несомнѣнно редактору B, такъ какъ мы ее находимъ въ обоихъ развѣтвленіяхъ текста B, а именно въ B_1 a и B_1 b. Присутствіе ея въ B_1 b и происходящемъ отсюда классѣ B_2 b доказывается тѣмъ, что она находится въ рукописяхъ этихъ классовъ Br B—B_1 b, Chr B a—B_2 b (и копіяхъ съ Chr Ba—Par La, Par Ma). Отсутствіе ея въ Par Hb (B_2 b) объясняется тѣмъ, что въ этой рукописи стоятъ рядомъ текстъ A (Par Ha) и текстъ B (Par Hb), причемъ переписчикъ въ текстѣ B пропускалъ тѣ главы, которыя уже списаны были выше по редакціи A. Къ числу ихъ относится и глава B II 4, а потому, разумѣется, нѣтъ и глоссы „dividendos“. Остается одна рукопись Chr A—B_2 b, гдѣ эта глосса, стоявшая, вѣроятно, въ B надъ текстомъ пропущена или случайно, или даже сознательно, какъ ни къ чему не нужная. Присутствіе слова „dividendos“ въ развѣтвленіи B_1 a доказывается тѣмъ, что она есть въ происходящей отсюда Mon F, и была въ происходящей отсюда же, но независимо отъ Mon F, B_2 a, такъ какъ она находится въ ея потомствѣ B_3 a, B_4 a и B_5 a. Такимъ образомъ, пропускъ ея въ слѣдующихъ фазисахъ B_6 a, B_7 a и въ отдѣльныхъ рукописяхъ B_2 a (MS ed. Bedae и копіи съ нея Bal) и B_3 a (Mon D) объясняется сознательнымъ ея удаленіемъ за ненужностью, или случайными обстоятельствами (напр., нахожденіемъ надъ строкой).

Теперь перейдемъ къ глоссамъ редактора B къ тексту A. Одна изъ нихъ отличается такою же ненужностью, какъ и только что разобранная. Кому изъ абацистовъ не было извѣстно, что, когда говорили „differentia“, то разумѣли разность между дѣлителемъ каждаго разряда и десятью или девятью? Напримѣръ, если дѣлитель 8, то разность (differentia) 2; если дѣлитель 82, то разность 18 (т. е. 8=10−2, 1=9−8). Нигдѣ въ абакѣ не берется, да

и не надо брать разности къ дѣлимому. Вездѣ поэтому говорится просто „differentia“ и не прибавляется „divisoris“. Редакторъ B счелъ нужнымъ вставить эту глоссу одинъ разъ въ свою редакцію, а именно въ B II 5 var. c.

Глосса B II 5 var. *c*: „s. divisoris“, хотя она въ Chr Ba (B_2 b) стоитъ и надъ строкой, не можетъ быть признана за позднѣйшую, такъ какъ она встрѣчается и въ независящей отъ Chr Ba рукописи Br B (B_1 b) и притомъ въ той же формѣ: „s. (= scilicet) divisoris“ и тоже надъ строкой, да кромѣ того мы наталкиваемся на нее во всѣхъ рѣшительно рукописяхъ класса B_1 a (съ производными до B_7 a), гдѣ она уже, впрочемъ, включена въ текстъ, а потому и оказавшееся излишнимъ „scilicet“ выпущено. Итакъ въ общемъ оригиналѣ B_1 a и B_1 b, т. е. въ рукописи B, глосса B II 5 var *c* уже была, но стояла еще надъ строкой и имѣла видъ: „s. divisoris“, что и передано вѣрно въ B_1 b, а отсюда въ Chr Ba и Br B.

Послѣдняя прибавка редактора B къ тексту A и вмѣстѣ съ тѣмъ первая и единственно-необходимая для смысла есть глосса B II 8 (A II 5) var h (Gerb. Opp. Math. 19 l. 1): „solus digitus integram supponit et tum ei, qui ad minuta componenda seclusus est, integra secundabitur“. Уже поэтому она заслуживаетъ большаго вниманія, но она интересна еще и для характеристики способа работы B, и для генеалогіи рукописей B, и какъ наглядное доказательство отсутствія въ оригинальномъ текстѣ Герберта (A) даже дѣйствительно необходимаго. Но для выясненія этого факта необходимо пуститься въ нѣкоторыя подробности объ операціяхъ на абакѣ.

Дѣло идетъ здѣсь о такихъ дѣлимыхъ, какъ 2—9 съ двумя или тремя нулями, выражаясь по современному, или какъ 2—9 въ графѣ сотенъ или тысячъ, выражаясь языкомъ X в., и такихъ дѣлителяхъ, какъ сотни съ единицами или тысячи съ десятками. Напримѣръ 800 : 302, или 8000 : 3020. Для абациста, располагавшаго жетоны по столбцамъ абака, здѣсь былъ не одинъ дѣлитель, какъ мы теперь говоримъ, а два: большій (въ данномъ случаѣ 3) и меньшій (въ данномъ случаѣ 2), которые лежали отдѣльно въ столбцахъ абака, не связанныя между собою связью нуля. Характерная черта абацистовъ оперировать по возможности не болѣе, какъ съ двумя цыфрами, сказалась здѣсь въ томъ, что меньшій дѣлитель (minutum) покамѣсть оставлялся безъ вниманія. Сравнивались между собой только дѣлимыя сотни и тысячи и высшій дѣлитель (maximus divisor). Однако, при такой процедурѣ сравнивать высшій дѣлитель, сотни и тысячи, съ дѣлимымъ, тоже сотни и ты-

сячи, частное, которое, конечно, можетъ быть только единицы, могло бы получиться и больше настоящаго, напримѣръ: 900:302=3. Поэтому абацистъ отдѣлялъ (secludebat) одну сотню или тысячу отъ дѣлимаго про запасъ для вычета изъ нея произведенія меньшаго дѣлителя (minutum) на частное („ad minuta componenda“). Отдѣленная сотня или тысяча вполнѣ была достаточна, такъ какъ произведеніе единицъ (частнаго) на единицы (меньшій дѣлитель) не давало никогда сотни или болѣе, а произведеніе единицъ (частное) на десятки (меньшій дѣлитель въ дѣлителяхъ, какъ 3020 и т. п.) никогда не давало тысячи или болѣе. Уменьшенное на единицу дѣлимое сравнивалось съ высшимъ дѣлителемъ. Произведеніе этого дѣлителя на частное вычиталось изъ уменьшеннаго дѣлимаго и получались высшая цыфра остатка. Произведеніе меньшаго дѣлителя на частное вычиталось изъ запасной сотни или тысячи, и получались двѣ нисшія цифры остатка. Глосса наша относится къ той фразѣ этой главки, которая учитъ вычитать изъ запасной сотни единицы или десятки, или десятки съ единицами, получающіяся отъ умноженія меньшаго дѣлителя на частное. Случай, когда дѣлимыя тысячи, а меньшій дѣлитель десятки не отличается отъ перваго, такъ какъ кто умѣетъ изъ 100 вычесть 4, 60 или 64, тотъ при помощи тѣхъ же правилъ вычтетъ 40, 600 или 640 изъ 1000.

Итакъ, дѣло здѣсь идетъ о вычитаніи изъ такихъ уменьшаемыхъ, какъ 100, 1000 и т. д., такихъ вычитаемыхъ, которыя являются произведеніемъ цифръ двухъ отдѣльныхъ разрядовъ, напр. 2×6, 20×6, 2×60, 20×30, 50×6 и т. д. Произведенія состоятъ, конечно, всегда изъ двухъ значащихъ цифръ или одной. Если ихъ двѣ, то высшая (лѣвая) есть артикулъ, а нисшая (правая) есть дигитъ. Если является одна значащая цифра, то надо сообразить, получилась ли она по таблицѣ умноженія, какъ единицы, или какъ десятки. Въ первомъ случаѣ это дигитъ, напримѣръ, $30 \times 20=600$; здѣсь 6 есть дигитъ, такъ какъ получается изъ $3 \times 2 = 6$, положеніе же его на разрядъ выше десятковъ множимаго есть результатъ положенія множителей 3 и 2 каждаго на второмъ мѣстѣ справа. Во второмъ случаѣ это артикулъ. Напримѣръ $50 \times 6 = 300$. Здѣсь три есть артикулъ, такъ какъ по таблицѣ умноженія $5 \times 6 = 30$, т. е. три десятка (всѣ десятки таблицы умноженія отъ одного до девяти будутъ артикулы). Теперь предположимъ, что мы производимъ вычитаніе этихъ произведеній изъ 100. На абакѣ разность раскладывалась между уменьшаемымъ и вычитаемымъ, а не подъ вычитаемымъ. Ясно, поэтому, что мы получимъ слѣдующее:

100 уменьшаемое
88 разность, т. е. полная разность до 10 для дигита 2 (= 8), и другая разность не полная (на единицу меньшая) для артикула 1
12 вычитаемое, произведеніе 2 × 6, дающее 12, т. е. 1 артикулъ и 2 дигита.

Другими словами, абацистъ дѣлалъ не такъ, какъ мы, раздробляющіе 100 на 10 десятковъ и изъ нихъ переносящіе девять десятковъ въ разрядъ десятковъ, а одинъ, раздробленный въ единицы, въ разрядъ единицъ. Мы получаемъ такимъ образомъ девять въ графѣ десятковъ и десять единицъ въ графѣ единицъ. Ясно что 2 намъ приходится вычитать изъ десяти, а 1 изъ девяти только, стоящихъ въ разрядѣ десятковъ.

Мы стоимъ вполнѣ на логическомъ пути. Абацистъ, предпочитавшій приводящія къ тѣмъ же результатамъ механическія правила, въ данномъ случаѣ всегда мыслилъ себѣ вычитаніе изъ 10 во всѣхъ разрядахъ, но только училъ, когда брать полную разность (perfecta), когда неполную разность, на единицу меньшую. Логики же этого дѣйствія онъ не всегда находилъ нужнымъ объяснять. Силою какихъ обстоятельствъ абацистъ былъ приведенъ къ мысли искать каждый разъ для всѣхъ разрядовъ разность до десяти, или въ зависимости отъ обстоятельствъ разность на единицу меньшую, это будетъ нами объяснено въ спеціальномъ сочиненіи „Абакъ—колыбель современной ариѳметики“ и въ популярномъ очеркѣ „Ариѳметическая самостоятельность европейской культуры“. Ясно, во всякомъ случаѣ, что, въ разрядѣ дигитовъ (in digitis) всегда ставится полная разность (до 10), будутъ ли стоять дигиты одни или съ артикулами, а вотъ относительно артикуловъ надо еще посмотрѣть, стоитъ ли онъ одинъ, или съ дигитами. Если одинъ, то разность берется, конечно, полная. Напримѣръ 100—6×5=100—30 (здѣсь 3 артикулъ), будетъ на абакѣ:

100 (уменьшаемое)
70 (разность полная, результатъ вычитанія)
30 (три, артикулъ,—вычитаемое).

7 здѣсь по расположенію дѣйствій на абакѣ стоитъ по направленію этихъ дѣйствій (сверху внизъ) впереди 3 и про эту цифру можно сказать „передъ“ (ante). Если же рядомъ съ артикуломъ вправо отъ него стоитъ дигитъ, то разность, конечно, не полная, а одной единицей

меньше настоящей, какъ это объяснено выше при вычитаніи изъ 100 12, гдѣ къ 2 ставится полная разность 8 (10—2), а къ 1 неполная (10—1—1). Для дигитовъ же совершенно не надо было различать, одни они, или не одни, такъ какъ при нихъ и въ томъ, и въ другомъ случаѣ ставится полная разность.

Послѣ этого вполнѣ будутъ понятны краткія и правильныя разъясненія Герберта „Et in digitis quidem perfecta ponetur differentia, ante articulos vero altera differentia, quasi rationem habens ad juxta positos, cum sunt digiti et articuli: nam solus articulus integram proponit sibi differentiam". Это значитъ: „И при дигитахъ будетъ поставлена полная разность, передъ (т. е. выше, какъ объяснено уже нѣсколько впереди) артикулами же другого рода разность (altera differentia), т. е. въ томъ случаѣ, когда есть и дигиты и артикулы (cum sunt digiti et articuli), какъ бы принимая въ соображеніе ихъ сопоставленіе (quasi rationem habens ad juxta positos, т. е. articulos и digitos), такъ какъ артикулъ, если онъ одинъ, ставитъ выше себя (proponit; почему выше, объяснено раньше) полную разность". Таковъ текстъ рукописей A, т. е. гербертовскій. Онъ совершенно ясенъ и, если въ какомъ либо отношеніи и нуждается въ разъясненіи, то развѣ лишь относительно словъ „другого рода". Секретъ, впрочемъ, былъ не хитеръ и для людей, хоть сколько нибудь знакомыхъ съ абакомъ, а для такихъ Герберту и писалъ, составлялъ тайну полишинеля. Но нашлись люди, нашедшіе нужнымъ поставить точки надъ „i". Это они могли легко сдѣлать изъ собственной головы, но и головы даже нечего было безпокоить, такъ какъ въ томъ же самомъ „древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ", въ которомъ можно было читать Герберта, можно было читать и Геригера и комментарій на Герберта, обозначенный у меня буквой N и номеромъ первымъ [11]. У Геригера эта неполная разность называется „*uno* numero *minus* ab integris", (Gerb. Opp. Math. 215 l. 14), *uno minus* ab integra (216 l. 10; cf. 217 l.5.15, 219l.7, 220l.17), а у комментатора, приводящаго (ibid. 268l.29) буквально слова Герберта, въ нихъ вставлено выраженіе „non perfecta". Дѣйствительно, мы у него читаемъ: „altera differentia, *non perfecta*, quasi rationem habens ad juxta positos", а онъ пользовался текстомъ Герберта въ редакціи A_1 [12], гдѣ словъ „non perfecta" нѣтъ и помину. Дальнѣйшее гербертовское „cum sunt digiti et articuli" комментаторъ счелъ неис-

---

[11]) См. выше стр. 1 прим. 2, стр. 2 прим. 4, стр. 50.

[12]) См. Gerb. Opp. Math. p. 246 n. 1.

ключающимъ недоразумѣніе выраженіемъ и потому вмѣсто него говоритъ вполнѣ правильно и опредѣленно: „Et hoc tantummodo fiet, cum simul, ut dictum est, fuerint digiti et articuli“, т. е. „это будетъ только въ томъ случаѣ, когда будутъ одновременно, какъ сказано, дигиты и артикулы“. Но комментаторъ въ своемъ стремленіи къ полной ясности не боится и повтореній. Такъ, переписавъ, слѣдующія затѣмъ слова Герберта „nam solus articulus integram proponit sibi differentiam“, комментаторъ еще настаиваетъ „digitus, sive solus sit, vel cum articulo, integram supponit“, т. е. „дигитъ, будь онъ одинъ или съ артикуломъ кладетъ ниже (supponit) полную разность“, хотя въ текстѣ Герберта и сказано безъ всякихъ ограниченій, что при дигитахъ ставится полная разность. Комментаторъ говоритъ „supponit“, какъ бы по антитезѣ предыдущему „proponit“. И то и другое вѣрно: про цыфру, стоящую между уменьшаемымъ и вычитаемымъ, какъ ставилась на абакѣ разность, можно сказать, что она стоитъ впереди (по направленію сверху внизъ) вычитаемаго (proponit sibi) и ниже уменьшаемаго (supponit). Правила Герберта были однако серьезно неполны въ одномъ отношеніи. Вѣдь когда мы вычитаемъ изъ 100 напримѣръ 2, то мы получаемъ 98. Между тѣмъ, по этимъ правиламъ слѣдуетъ передъ дигитами ставить полную дифференцію, т. е. 8, а откуда же взять еще недостающія 90? Ничего объ этомъ не сказано. Очевидно, что въ данномъ случаѣ сотня или тысяча, являющіяся оставляемой про запасъ частью дѣлимаго (напримѣръ, при дѣленіи 800 на 302, дѣлится на 302 лишь 700, а сотня удерживается про запасъ, чтобы изъ нея можно было вычесть произведеніе 2 въ числѣ 302 на частное) переносятся въ графу десятковъ и изображаются какъ одинъ плюсъ девять (1+9). Такимъ образомъ, дѣйствіе получаетъ такой видъ.

		C	X	I			C	X	I		C	X	I			C	X	I	
800 : 302 =		8			:		3		2	=	7	1 9		:		3		2	=2.

Умножаемъ 302×2=604, вычитаемъ 600 изъ 700=100, а 4 изъ 1, стоящей въ графѣ десятковъ, т. е. изъ 10, получаемъ полную разность 6, которую ставимъ, конечно, въ графѣ единицъ. Послѣ нахожденія полной разности (6) и поставленія ея въ графу единицъ, т. е. на одну графу вправо отъ перенесенной единицы, эта послѣдняя снималась и въ графѣ единицъ оставалась только 9, которая вмѣстѣ съ 6 давала 96. Прибавивъ сюда оставшуюся въ

графѣ сотенъ одну сотню, получаемъ остатокъ отъ дѣленія 196, что и вѣрно (800 : 302=302×2+196).

Вышеприведенная процедура совершенно ясно изложена въ третьемъ комментаріи на правила Герберта (Gerb. Opp. Math pp. 274—279) и будетъ мною систематически изображена въ другомъ сочиненіи. Здѣсь я говорю лишь о необходимомъ для пониманія слѣдующихъ страницъ. Эта удержанная въ цѣляхъ резерва, имѣющаго цѣлью служить уменьшаемымъ для вычитаемаго, равнаго произведенію меньшей цыфры дѣлителя (minuta; въ данномъ случаѣ 2) на частное (въ данномъ случаѣ тоже 2), сотня (centenus ad minuta componenda seclusus) могла и не переноситься въ графу десятковъ. Ея можно было и не переносить, когда произведеніе меньшей цыфры дѣлителя на частные давало числа десятковъ (10—90), т. е. артикулы, или десятки съ единицами (11—99), т. е. артикулы и дигиты, такъ какъ въ послѣднихъ случаяхъ данное у Герберта правило образованія въ каждой изъ графъ отдѣльныхъ разностей давало правильную разность. Напримѣръ:

	С	Х	I		С	Х	I	С	Х	I		С	Х	I
									7					
800 : 308 =	8			:	3	8	=	1			:	3	8	=2.

Умножая 308 на два, получаемъ 616. Шестьсотъ вычитаемъ изъ 700, получаемъ 1 (уже другую) въ графѣ сотенъ. 16 вычитаемъ изъ первой удержанной въ графѣ сотенъ сотни, получаемъ 84. Абацистъ дѣлалъ это вычитаніе по своему механическому предписанію. Онъ снималъ первую единицу въ графѣ сотенъ, бралъ въ графѣ десятковъ къ артикулу 1 (=10) неполную, на единицу меньшую разность, 8 (=80), а къ дигиту полную разность 4 и получалъ 84. Прибавляя сюда сотню (другую), оставшуюся въ графѣ сотенъ, онъ получалъ, какъ и мы, остатокъ отъ дѣленія 184. Дѣйствительно 800 : 308=308×2+184.

Отсюда ясно, что правила образованія въ графахъ полныхъ и неполныхъ разностей къ артикуламъ и дигитамъ (или, какъ мы бы сказали, правила вычитанія изъ сотни единицъ, десятковъ и единицъ съ десятками) у Герберта неполны. Не указано, какъ поступать въ томъ случаѣ, если артикуловъ (десятковъ) совсѣмъ нѣтъ, а есть лишь дигиты, какую тогда разность ставить въ графѣ недостающихъ артикуловъ? Напр. 100—4 по правиламъ будетъ 6, а откуда взять еще 90? Проще всего можно дополнить Гер-

берта такъ. При вычитаніи однихъ дигитовъ нужно при дигитахъ поставить полную разность, а въ графѣ артикуловъ ставить 9. Такъ это и совѣтуютъ дѣлать нѣкоторые абацисты[13].

Иное правило находимъ у другихъ абацистовъ, какъ, напримѣръ, у третьяго комментатора на Герберта, совѣтующаго, какъ мы видѣли, переносить 1 (удержанная сотня) изъ графы сотенъ въ графу десятковъ и ставитъ въ ней полную разность къ этой единицѣ, т. е. 9 въ графѣ десятковъ (=90). Спасительная девятка является здѣсь подъ другимъ соусомъ.

Наконецъ, нашъ, т. е. первый, комментаторъ на Герберта даетъ правило еще механичнѣе, но за то еще удобнѣе. Не за чѣмъ переносить единицу, удержанную для вычета изъ нея произведенія меньшаго дѣлителя на частное (ad minuta componenda seclusus), въ графу десятковъ. Можно, и оставивъ ее въ графѣ сотенъ, взять для нея полную разность 9 и поставить эту полную разность въ слѣдующую, т. е. вторую, графу вправо (integram secundare). Результатъ разумѣется тотъ же. Это правило комментаторъ выражаетъ такъ (Gerb. Opp. Math. p. 269): „Et hoc attende, quod, cum soli fuerint digiti, tum ei, qui ad minuta componenda seclusus est, integra differentia secundabitur, quod nec in solis articulis, nec in simul positis digitis et articulis continget". Это значитъ: „И вотъ на что обрати вниманіе: когда будутъ одни дигиты, тогда станетъ на второе мѣсто secundabitur отъ того, который былъ удержанъ для вычитанія произведенія меньшаго дѣлителя на частное (ad minuta componenda seclusus), полная къ нему разность, чего не случается ни при однихъ артикулахъ, ни при дигитахъ вмѣстѣ съ артикулами".

Набольшая фраза въ трактатѣ Герберта „Et in digitis quidem perfecta ponetur differentia, ante articulos vero altera differentia, quasi rationem habens ad juxta positos, cum sunt digiti et articuli: nam solus articulus integram proponit sibi differentam" заставила меня обратиться за справками въ другія произведенія объ абакѣ, находившіяся вмѣстѣ съ текстомъ Герберта въ древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ, и дать разъясненія изъ области операцій на абакѣ, довольно длинныя, а главное болѣе умѣстныя въ спеціальной и математической главѣ объ этихъ операціяхъ. Но иначе, какъ самыя слова Герберта, такъ и прилѣпившіяся къ нимъ глоссы были бы непонятны ни въ смысловомъ, ни въ гене-

---

[13]) См., напр., *Bernelinus*, Liber abaci, liber III (*Olleris*, Oeuvres de Gerbert, p. 384 l. 22).

тическомъ отношеніи. За то теперь, надѣюсь, вполнѣ будутъ понятны: 1) смыслъ словъ Герберта, 2) умѣстность и правильность глоссы къ словамъ „altera differentia", 3) желательность дополнительныхъ разъясненій въ концѣ словъ Герберта о томъ, какую разность ставить въ графѣ, гдѣ ставятся артикулы, если артикуловъ нѣтъ, а есть только дигиты (въ родѣ правила, что въ этой графѣ въ этомъ случаѣ ставится девятка), 4) происхожденіе этихъ двухъ глоссъ: а) первой изъ текста Геригера или комментатора (№ 1) на Герберта, б) второй изъ сокращенія текста этого самаго комментатора.

Глоссы къ словамъ „altera differentia" въ родѣ „uno minus" или „non perfecta", или „non perfecta, sed uno minus" не общи всѣмъ рукописямъ текста Герберта не только въ его редакціи А, но даже и въ его редакціи В. А такъ какъ здѣсь мы разсматриваемъ редакцію В, т. е. то, что обще всѣмъ рукописямъ редакціи В, то, отлагая подробности объ этихъ глоссахъ до подходящаго мѣста (въ слѣд. главѣ), остановимся на глоссѣ къ концу словъ Герберта.

Ея характеръ, какъ глоссы устанавливается, какъ мы видѣли, тѣмъ фактомъ, что ея нѣтъ ни въ одной изъ рукописей А. Отсутствіе ея въ нихъ объясняется, конечно, не стремленіемъ абацистовъ сокращать и безъ того краткое, тѣмъ болѣе, что вѣдь только начальныя слова глоссы („solus digitus integram supponit") являются повтореніемъ, остальное же ново и для полноты необходимо. У нихъ не было позыва къ изверженію чего либо изъ текста. Наоборотъ: у нихъ такъ и чесались руки вклеить сюда дополнительное объясненіе. Это прекрасно видно изъ того, что переписчикъ одной изъ рукописей А, а именно руанской (Rot) не устоялъ и разразился слѣдующей глоссой за свой страхъ и рискъ: „digitus vero solus juncta sibi integra differentia sua, reflexusque ad articulos integram sibi proponit similiter differentiam". Ее нужно понимать, очевидно, такъ. „Proponit" въ текстѣ Герберта понято глоссаторомъ, повидимому, въ томъ же смыслѣ ставить, „впереди" какъ это объяснено мною выше, т. е. въ смыслѣ „выше" образовавшагося артикула. Въ этомъ по крайней мѣрѣ, смыслѣ употребляетъ это выраженіе самъ глоссаторъ. Онъ говоритъ „дигитъ же, если онъ одинъ, ставитъ при себѣ полную разность и, обратившись съ присоединеніемъ ея къ себѣ, въ артикулъ, ставитъ и впереди себя (т. е. въ колоннѣ десятковъ выше себя) точно также полную разность". Объяснимъ примѣромъ: пусть нужно вычесть изъ 100 дигитъ четыре.

100 уменьшаемое
96 разность
4 вычитаемое.

Полная разность къ дигиту 4 есть 6, 4+6=10, т. е. одинъ артикулъ, или единица въ графѣ десятковъ, полная разность къ этой единицѣ 9 (въ графѣ десятковъ); итого 96. Правило это нельзя сказать, чтобы было удачно выражено, но сущность его вѣрна и совсѣмъ не механична, какъ это кажется, съ перваго взгляда. 100—4, т. е. сколько нужно прибавить къ 4, чтобы получить 100? Будемъ прибавлять въ каждой графѣ до 10. Прибавимъ къ 4 шесть, 4+6 будетъ 10, т. е. 1 въ графѣ десятковъ. Прибавимъ къ этой единицѣ въ разрядѣ десятковъ 9, получимъ 90. 90+6=96.

Изъ этого видно, что глоссаторъ вѣрно понялъ неполноту текста Герберта и далъ вѣрное къ нему прибавленіе, которое онъ выразилъ, если и не вполнѣ для людей XX в. ясно, то за то вполнѣ согласно традиціямъ абацистомъ, замѣнявшихъ вычитаніе частичнымъ сложеніемъ въ каждомъ разрядѣ до 10[14]. Но попытка его не имѣла распространенія и такъ и заглохла въ его запыленной рукописи.

Гораздо счастливѣе оказалась попытка перваго комментатора текста Герберта, сдѣланная въ бытность Герберта папой:[15] она имѣла большой успѣхъ у переписчиковъ. Комментаторъ имѣлъ передъ собою текстъ Герберта въ редакціи A_1, гдѣ слова Герберта еще не были расцвѣчены никакими разъясненіями. Онъ сдѣлалъ свои, казавшіеся ему необходимыми, разъясненія и далъ необходимое механическое, но вѣрное правило о спасительной девяткѣ.

Вотъ этими то разъясненіями и воспользовался тотъ, кто переработалъ гербертовскія правила о дѣленіи въ редакцію B, для глоссы, которая встрѣчается въ своемъ первоначальномъ или переработанномъ видѣ во всѣхъ безъ исключенія рукописяхъ B, за исключеніемъ Par Hb, гдѣ сознательно выпущена вся эта глава, уже разъ въ той же рукописи переписанная изъ рукописей A (Par Ha). Значитъ эта глосса современна появленію на свѣтъ правилъ о дѣленіи въ редакціи B. Что она заимствована

---

[14]) Все это будетъ разъяснено въ сочиненіяхъ *„Абакъ—колыбель современной ариѳметики“* и *„Ариѳметическая самостоятельность европейской культуры“*.

[15]) См. выше стр. 58, сравни стр. 2 прим. 4.

у перваго комментатора на Герберта, это не подлежитъ никакому сомнѣнію и доказывается простымъ сопоставленіемъ.

Комментаторъ Герберта.	Составитель правилъ дѣленія редакціи B.
„digitus, sive solus sit, vel cum articulo, integram supponit. Et hoc attende, quod cum soli fuerint digiti, tum ei, qui ad minuta componenda seclusus est, integra differentia secundabitur“.	„solus digitus integram supponit et tum ei, qui ad minuta componenda seclusus est, integra secundabitur“.

Въ такомъ именно первоначальномъ видѣ эта глосса обща обоимъ развѣтвленьямъ текста B. а именно ихъ древнѣйшимъ изводамъ B_1 a и B_1 b. Но уже въ слѣдующемъ фазисѣ B_2 a мы встрѣчаемъ новыя дополненія: къ слову „tum„ вѣрно, но безъ надобности прибавлено „quum solus est digitus“, а передъ „integra“ тоже вѣрно и тоже безъ надобности поставлено „differentia“. Въ этомъ видѣ глосса, переходитъ въ оба развѣтвленія B_2 a, съ одной стороны въ утраченную теперь, но извѣстную намъ по копіи съ нея XVII в. Bal, рукопись Николая Лефевра, съ другой въ рукопись B_3 a съ ея потомствомъ B_4 a—B_7 a. Только въ рукописи B_3 a и ея потомствѣ B_4 a—B_7 a слова „solus digitus“ замѣнены болѣе правильными „digitus sive solus sit, sive (B_4 a—B_7 a: uel) cum articulo semper“, что понимающимъ дѣло абацистомъ легко могло быть взято изъ головы, или же даже изъ новаго сличенія съ комментаторомъ, у котораго нѣтъ только слова „semper“. Съ другой же стороны и въ развѣтвленіи B_1 b были сдѣланы самостоятельныя попытки развить глассу B II 8 h. Въ рукописи происходящей черезъ B_2 b отъ B_1 b, а именно Chr Ba, къ слову „Tum“ опять таки прибавлено: „scilicet quando soli digiti provenerint“, къ слову „ei“ прибавлено: „id est uno centeno“, къ слову „integra“ разъясненіе „id est novenarius“. Такимъ образомъ, глоссаторъ рукописи Chr Ba вѣрно поставилъ точки надъ „i“, и послѣ его глоссы смыслъ фразы разъ навсегда вѣрно фиксировался.

Общее заключеніе изъ разсмотрѣнія только что приведенныхъ глоссъ закрѣпляетъ за редакторомъ B уже выяснившуюся раньше репутацію человѣка добросовѣстнаго, педантичнаго, тавтолога большой руки, имѣвшаго въ своемъ распоряженіи литературу древнѣйшаго сборника абацистовъ и старательно ею пользовавшагося для своей редакціи (B) гербертовскаго текста (A). Пользовался онъ не только Гериггеромъ, писавшимъ около 980 года, т. е. одновременно съ

Гербертомъ, объ абакѣ, но и первымъ комментаторомъ на Герберта, который объяснялъ трактатъ великаго схоластика въ бытность его папой (999—1003). Въ чемъ состояли измѣненія текста А въ редакціи В, это достаточно нами уже выяснено. Мы только подчеркнемъ тотъ фактъ, что редакція В не могла появиться раньше 999 г., т. е. на 20 почти лѣтъ спустя послѣ написанія Гербертомъ своего трактата объ абакѣ.

ГЛАВА IV.

Дальнѣйшее развитіе текста B. Видоизмѣненія правилъ объ умноженіи. Лишняя глава и глоссы въ текстѣ о дѣленіи.

Опираясь на только что установленные факты, что текстъ B, т. е. общій оригиналъ всѣхъ рукописей класса B, произошелъ путемъ постепеннаго наслоенія на первоначальномъ гербертовскомъ текстѣ A, мы имѣемъ право примѣнить эту эволюціонную точку зрѣнія и къ тѣмъ различіямъ, которыя наблюдаются въ текстахъ отдѣльныхъ рукописей класса B и, если не найдемъ ничего, что исключало бы такую точку зрѣнія, то это будетъ еще однимъ лишнимъ доказательстомъ ея правильности. И, дѣйствительно, взглянувъ на различія между текстами отдѣльныхъ рукописей класса B, какъ на результатъ дальнѣйшаго развитія текста B, мы увидимъ, что такимъ образомъ всѣ эти различія вполнѣ объясняются.

Переработка правилъ умноженія въ текстѣ B.

Мы уже имѣли случай указывать[1], что первоначальной формой правилъ объ умноженіи является та, которую мы извлекли изъ рукописи Par Ha (A) и помѣстили въ лѣвомъ столбцѣ, гдѣ напечатанъ текстъ A. Это доказывается тѣмъ, что точно такая же таблица находится и въ нѣкоторыхъ рукописяхъ класса B, гдѣ правила о дѣленіи уже успѣли пройти рядъ измѣненій, общихъ всѣмъ этимъ рукописямъ, а именно во всѣхъ рукописяхъ класса B_1b и одной класса B_1a (Mon F). Отсюда ясно, что былъ такой промежутокъ времени, когда передъ измѣненными уже сообразно типу B правилами о дѣленіи продолжали еще находиться правила объ умноженіи того же типа, который представленъ въ рукописи Par

[1]) См. выше стр. 29.

На (A). Этимъ уже вполнѣ достаточно доказывается первоначальность правилъ объ умноженіи типа A, но ее можно вывести еще и другимъ путемъ. Главное отличіе правилъ объ умноженіи типа B отъ типа A состоитъ въ томъ, что въ B они расположены въ строгой системѣ, а именно по одинаковымъ множимымъ: берется одно множимое, напримѣръ 10, и умножается на всѣ множители до 100000. Это дало возможность раздѣлить правила на параграфы, озаглавленные сообразно множимымъ: „de singulari (s. multiplicando), de deceno“ etc. Между тѣмъ расположеніе ихъ въ типѣ A не представляетъ такой системы. Правила типа A мы можемъ раздѣлить на четыре группы:

1) Въ первыхъ шести правилахъ (лѣваго столбца, Gerb. Opp. Math. pp. 9—11) мы видимъ такое расположеніе, что, отправляясь отъ умноженія 1×10, въ нихъ постепенно увеличивается въ десять разъ сначала множимое, потомъ множитель: 1×10, 10×10, 10×100, 100×100, 100×1000, 1000×1000.

2) Въ слѣдующихъ трехъ (7, 8, 9) тотъ же принципъ приложенъ къ умноженію чиселъ, начиная отъ 1×100, за исключеніемъ, разумѣется, случаевъ, уже встрѣчавшихся раньше: 1×100, (10×100 уже было; поэтому увеличивается въ десять разъ не множимое, а множитель), 1×1000, 10×1000.

Затѣмъ въ двухъ другихъ группахъ правила расположены уже по одинаковымъ множителямъ.

3) Множимое отъ 100000 до 1, а множитель вездѣ 100000 (правила 10—15).

4) Множимое отъ 10000 до 1, а множитель вездѣ 10000 (правила 16—20).

Такимъ образомъ, здѣсь правила расположены: то по одинаковымъ множителямъ съ множимымъ постепенно уменьшающимся въ десять разъ, то по принципу чередованія десятернаго наростанія множимаго и множителя. Такое расположеніе въ смыслѣ разумности и простоты не можетъ идти въ сравненіе съ расположеніемъ правилъ типа B, гдѣ примѣненъ повсюду принципъ одинаковаго множимаго съ постепеннымъ увеличеніемъ множителя въ 10 разъ. Если бы этотъ послѣдній типъ былъ первоначальный, то надо было имѣть солому въ головѣ, чтобы передѣлать его въ типъ A. Между тѣмъ, если первопачальнымъ является типъ A, то понятно, что современемъ переписчики могли сдѣлать попытку усовершенствовать его сообразно вышеизложенной схемѣ.

Что необходимость реформировать типъ А была сознана весьма рано, это ясно изъ того, что такую попытку мы можемъ указать въ двухъ рукописяхъ класса А, гдѣ правила о дѣленіи успѣли пройти лишь первую стадію тѣхъ измѣненій, которыя отличаютъ текстъ В отъ А[2], именно въ Par K и Carn B[3]. Здѣсь мы 1) прежде всего видимъ не совсѣмъ послѣдовательно проведенный принципъ чередованія въ паростаніи множимаго и множителя (1, 7, 3, 2, 4): 1×10, 1×100, 10×100, 10×10, 100×100; 2) затѣмъ принципъ одинаковыхъ множителей при множимомъ постепенно увеличивающемся въ 10 разъ: a) 1, 10, 100 множится (8, 9, 5) на 1000; b) 1, 10, 100 множится (20, 19, 18) на 100000; c) 1, 10, 100 множится (15, 14, 13) на 100000; и 3), наконецъ, принципъ одинаковаго множимаго при увеличивающемся въ 10 разъ множителѣ, т. е. принципъ, послѣдовательно проведенный въ типѣ B: a) 1,000 множится на 1,000, 10,000, 100000 (прав. 6, 17, 12), b) 10,000 на 10,000, 100,000 (прав. 16, 11) и, наконецъ, 100,000×100,000 (прав. 10). Однимъ словомъ, въ логическомъ отношеніи правила Par K и Carn B являются переходной ступенью отъ типа A къ типу B.

Итакъ, первоначальнымъ типомъ правилъ объ умноженіи долженъ быть признанъ типъ А, типъ рукописей Par K, Carn B есть не совсѣмъ удачная попытка усовершенствовать типъ А, сдѣланная еще до того времени, когда правила о дѣленіи вполнѣ приняли видъ, общій всѣмъ рукописямъ B; типъ B есть удачная попытка реформировать типъ А, которая была сдѣлана уже послѣ того, какъ правила о дѣленіи выработались въ общій всѣмъ рукописямъ B видъ, почему въ нѣкоторыхъ рукописяхъ B сохраняетя еще типъ A (B_1b и B_1a—Mon F).

Эти наблюденія надъ расположеніемъ правилъ объ умноженіи, какъ нельзя лучше, подтверждаютъ наши выводы[4] о положеніи рукописей класса A_2b, къ которому относятся Par K, Carn B. Мы видѣли въ ихъ правилахъ о дѣленіи первый по времени придатокъ къ тексту А, именно главу B II 5, который наблюдается во всѣхъ рукописяхъ класса B. Теперь въ тѣхъ двухъ рукописяхъ этого класса, гдѣ только сохранились правила объ умноженіи (въ Rot и Chr Bb и копіяхъ съ Chr Bb, а именно Par Lb, Par Mb они выпущены), мы констатируемъ попытку реформировать расположеніе правилъ умноженія, сдѣланную раньше аналогичной и болѣе

---

[2]) См. стр. 46, 47, 49.

[3]) См. Gerb. Opp. Math. p. 9 n. e.

[4]) См. выше, стр. 49.

удачной попытки, сохранившейся во многихъ рукописяхъ класса B. Отсюда ясно, что рукописи класса A_2b (A_3b) представляютъ собой одинъ изъ самыхъ раннихъ періодовъ развитія текста A. Теперь мы можемъ къ этому прибавить, что они представляютъ собой, во всякомъ случаѣ, не первый фазисъ развитія этого текста, а лишь производный отъ перваго. Если бы, дѣйствительно, классъ A_2b былъ бы первымъ этапомъ въ эволюціонномъ движеніи текста A въ направленіи къ B, то тогда ни въ одной изъ рукописей B мы не имѣли бы второй половины главы B II 4, такъ какъ ея нѣтъ въ A_2b, и съ другой стороны хоть въ одной изъ рукописей B мы нашли бы правила объ умноженіи реформированнаго типа A_2b, а этого не только нѣтъ, но даже въ нѣкоторыхъ рукописяхъ B мы встрѣчаемъ первоначальную форму этихъ правилъ A. Итакъ, передъ составителемъ оригинала A_2b находилась рукопись, гдѣ правила объ умноженіи сохраняли еще видъ A, а въ правилахъ о дѣленіи стояли рядомъ идентичныя по смыслу вторая половина глава B II 4 (A II 2) и глава B II 5. Отъ этой рукописи и произошелъ путемъ дальнѣйшихъ наслоеній въ правилахъ о дѣленіи текстъ B, гдѣ вторая половина B II 4 и глава B II 5 продолжаютъ стоять рядомъ, а правила объ умноженіи нѣкоторое время сохраняютъ видъ A. Отъ нея же съ другой стороны произошелъ классъ A_2b: составитель оригинала этого класса выкинулъ вторую половину B II 4 (A II 2) и не совсѣмъ удачно реформировалъ правила объ умноженіи. Но текстъ B получаетъ дальнѣйшее развитіе, между тѣмъ какъ въ другомъ направленіи развитіе текста трактата глохнетъ въ классѣ A_2b, такъ какъ классъ A_3b отличается отъ A_2b только пропускомъ письма къ Константину и правилъ объ умноженіи. Классъ A_2b, являясь производнымъ отъ той же рукописи, которая есть первый фазисъ въ общемъ развитіи текста A въ направленіи B и дальше, самъ однако не составляетъ органическаго звѣна въ цѣпи фазисовъ этого развитія.

Но отличіе правилъ объ умноженіи типа A отъ типа B состоитъ не въ одномъ ихъ расположеніи.

Такъ, прежде всего, передъ правиломъ, которое въ расположеніи типа A является первымъ (1), мы находимъ въ B весьма характерную приставку (Gerb. opp. Math. p. 8 lin. 5): „Si multiplicaveris singularem numerum per singularem, dabis unicuique digito singularem et omni articulo decem, directe scilicet et conversim“. Это значитъ: „если будешь помножать единицы на единицы, то дашь каждому дигиту единицы, а каждому артикулу десятки, все равно

будешь ли множить прямо или обратно", т. е. будешь ли множить 5×2 или 2×5, 7×6 или 6×7.

При помноженіи единицъ на единицы, т. е. въ таблицѣ умноженія, могутъ получаться или числа меньшія десяти, или десятки, или наконецъ десятки съ числами меньшими десяти. Говоря терминами того времени, мы можемъ сказать, что могутъ получаться или одни дигиты (числа меньшія десяти: 3×3=9), или одни артикулы (напр.: 6×5=30), или артикулы съ дигитами (5×5=25, гдѣ 2 артикулъ, а 5 дигитъ). Знаніе таблицы умноженія, а равно и пониманіе терминовъ „дигитъ" и „артикулъ", при помощи которыхъ различаются разныя части произведеній, получаемыхъ на таблицѣ умноженія, является для абациста знаніемъ совершенно элементарнымъ. Безъ него нельзя ступить и шагу. Это знаніе можно или предполагать въ читателѣ трактата объ абакѣ, или же надо сообщить ему въ самомъ началѣ трактата, по крайней мѣрѣ, хоть нѣкоторое представленіе о томъ, что такое дигитъ и артикулъ. Но ни въ текстѣ А, ни въ текстѣ В такого введенія нѣтъ, такъ какъ нельзя же принимать за таковое первое правило объ умноженіи въ текстѣ В, только что нами переведенное: въ немъ все таки не дано опредѣленія этихъ терминовъ. Слѣдовательно и въ В, а тѣмъ болѣе въ А, они предполагаются извѣстными читателю. Читателю надо было только растолковать, что дѣлать съ дигитами и артикулами, получающимися при умноженіи высшихъ, чѣмъ единицы, чиселъ, такъ какъ результаты умноженія единицъ на единицы ему не надо было добывать на абакѣ: они ему были извѣстны изъ таблицы умноженія. Напримѣръ, что дѣлать съ артикулами и дигитами, которые могутъ получиться отъ умноженія десятковъ на единицы, напримѣръ, тридцати на пять? Помножая три на 5, онъ получаетъ 1 артикулъ и 5 дигитъ. Что съ ними дѣлать? На это онъ находилъ отвѣтъ въ правилахъ объ умноженіи (первомъ текста А): „Если умножаешь единицы на десятки, дай каждому дигиту по десятку, а каждому артикулу по сотнѣ". Тогда у него уже получится одна сотня и пять десятковъ, которые онъ и ставитъ въ соотвѣтствующія графы абака. Такъ какъ всякое умноженіе покоится на таблицѣ умноженія, то ясно, что эта формулировка вполнѣ удовлетворяла цѣли учебника дѣйствій на абакѣ. Въ текстѣ А означенное правило есть первое, какъ это и должно быть, такъ какъ для болѣе простого случая умноженія, т. е. умноженія единицъ на единицы, мѣсто не въ учебникѣ объ абакѣ, а въ таблицѣ умноженія.

Изо всего этого слѣдуетъ, что только что переведенное нами правило текста В является совершенно излишнимъ прибавленіемъ

къ правиламъ объ умноженіи, да и къ тому же безсмысленнымъ прибавленіемъ. Какой смыслъ говорить, „давай каждому дигиту единицу“, когда дигитъ и есть единицы, получающіяся въ произведеніи единицъ на единицы, и „давай каждому артикулу десятокъ“, когда артикулъ и есть десятки, получающіеся въ произведеніи отъ умноженія единицъ на единицы? Ясно, что это правило есть позднѣйшій придатокъ къ первоначальному тексту A, находящійся въ полнѣйшемъ соотвѣтствіи съ прибавленіемъ къ правилу о дѣленіи A II 3 (B II 1), о которомъ мы говорили выше [5].

Всѣ эти соображенія, какъ нельзя лучше, подтверждаютъ сдѣланный раньше выводъ, что правила умноженія на абакѣ типа A первоначальныя, а въ B мы имѣемъ производный отъ A текстъ. На этомъ развитіе текста правилъ объ умноженіи не остановилось. Помимо измѣненія порядка правилъ и приставки впереди совершенно ненужнаго и даже безсмысленнаго правила, мы замѣчаемъ въ немъ еще нѣкоторыя дальнѣйшія измѣненія.

Прежде всего нашлись охотники объяснять это совершенно ненужное и даже безсмысленное правило. Какой то мудрецъ нашелъ нужнымъ объяснить безсмысленницу, состоящую въ предписаніи, что при умноженіи единицъ на единицы нужно давать каждому дигиту единицу (когда дигитами то и называются единицы-получающіяся при умноженіи единицъ на единицы). Онъ надъ словами „unicuique digito singularem“ („каждому дигиту единицу“) или на поляхъ написалъ „digito, dumtaxat usque ad terminos quinquies binos, deinceps pones digitos in singularibus et articulos in decenis“, т. е. повторилъ то слово (digito) текста, къ которому его глосса должна относиться, и объяснилъ его словами: „но только (dumtaxat) до чиселъ (terminos) пятью два, а далѣе клади дигиты въ единицахъ, а артикулы въ десяткахъ“. Такимъ образомъ, одна глупость родила другую. Пятью два будетъ, дѣйствительно, 10, а десять есть уже артикулъ, а не дигитъ (1—9), но къ чему вся эта премудрость, когда это все и безъ того ясно изъ самаго значенія этихъ терминовъ и когда ниже вѣдь говорится, что артикулу нужно придавать десятки. Вѣдь кто понимаетъ значеніе словъ „дигитъ“ и „артикулъ“, того это замѣчаніе можетъ лишь привести въ веселое расположеніе духа, а кто этого не знаетъ, тому опредѣленіе дигитовъ „до пятью два“, устанавливаемое глоссой, не покажется особенно яснымъ и не замѣнитъ основательнаго разъясненія, отсутствую,

[5]) См. выше, стр. 45, ср. ниже стр. 76.

щаго въ нашемъ трактатѣ. Къ чему далѣе говоритъ, что, начиная съ произведенія равнаго 10 и выше, нужно дигиты класть въ графѣ единицъ на абакѣ (in singularibus), а артикулы въ графѣ десятковъ (in decenis), когда вѣдь умноженіе единицъ на единицы (1×1 до 9×9) на абакѣ не производилось, а составляло содержаніе таблицы умноженія, безъ которой абакъ былъ ровно ни къ чему? Эта глосса была уже въ формѣ развитія текста, обозначенной у меня B_4a, т. е. текстъ B, развѣтвленіе *a* (такъ какъ есть и развѣтвленіе b=Bb), четвертая стадія развитія. Она даже была внесена въ текстъ, переписчикомъ B_4a, который по неосторожности и слово „digito“ написанное сверху строчки или на поляхъ передъ глоссой съ цѣлью локализаціи глоссы, внесъ вмѣстѣ съ глоссой вторично въ текстъ, который у него принялъ поэтому слѣдующій видъ: „dabis unicuique digito singularem, digito dumtaxat usque ad terminos quinquies binos, deinceps pones digitos in singularibus et articulos in decenis“. Слова первоначальнаго текста „et omni articulo decem“, какъ уже ненужныя рядомъ съ словами „et articulos in decenis“, говорящими тоже самое, выкинуты. Въ этомъ видѣ это первое правило умноженія текста B мы встрѣчаемъ въ рукописяхъ дальнѣйшихъ стадій развитія, но только переписчикъ B_5a замѣтилъ ненужное повтореніе слова „digito“ послѣ „singularem“ и выкинулъ его, чѣмъ спасъ отъ ошибки дальнѣйшіе отъ него происходящіе тексты B_5 a, B_6 a, B_7 a. Списывавшій же прямо съ B_4 a переписчикъ рукописи Sc (Скалигера) удержалъ ошибку B_4 a и пустился въ дальнѣйшія глоссы: именно къ глоссѣ „dumtaxat usque ad terminos quinquies binos“ прилѣпилъ новую глоссу „vel articulum“ (у него ошибочно: vel articulo), изъ которой читатель уже подъ другимъ соусомъ узналъ, все то же самое, а именно, что „пятью два десять“ даетъ артикулъ (первый изъ артикуловъ).

Мы только что прослѣдили исторію текста небольшой позднѣйшей вставки, находящейся впереди правилъ умноженія въ редакціи B, а именно впереди перваго изъ параграфовъ, въ которые въ этой редакціи сгруппированы правила умноженія. Параграфъ этотъ заключаетъ въ себѣ правила умноженія однихъ и тѣхъ же множимыхъ, именно единицъ, на различные множители, а потому озаглавленъ: o (множимыхъ) единицахъ (de singulari). Вставка въ началѣ этого параграфа обща всѣмъ рукописямъ, въ которыхъ, помимо правилъ о дѣленіи, переработанныхъ въ редакцію B, подверглись переработкѣ, въ смыслѣ болѣе систематическаго расположенія, и правила объ умноженіи, т. е. эту вставку мы встрѣчаемъ во всѣхъ рукописяхъ редакціи B, начиная съ фазиса, обозначеннаго мною

B_2 a и ниже, т. е. B_3 a—B_7 a. Ея нѣтъ въ предыдущемъ фазисѣ B_1 a и въ развѣтвленіи B_1 b (B_2 b), въ которыхъ правила умноженія еще не подвергались переработкѣ и сохранили свой первоначальный типъ A. Отсюда ясно, что эта вставка была сдѣлана одновременно съ общей переработкой правилъ объ умноженіи.

Значительно позже этой общей переработки были сдѣланы въ текстѣ правилъ объ умноженіи другія вставки. Онѣ поэтому встрѣчаются не во всѣхъ рукописяхъ, начиная въ B_2 a и внизъ до B_7 a, которымъ обща переработанная редакція правилъ объ умноженіи, а лишь начиная съ позднѣйшаго фазиса развитія B_6 a (и ниже до B_7 a). Куда же вставлены эти добавленія и каково ихъ содержаніе?

Вставлены онѣ по аналогіи съ вставкой, стоящей въ началѣ параграфа „о единицахъ“ (множимыхъ: de singulari), въ началѣ слѣдующихъ параграфовъ: „о десяткахъ“, т. е. множимыхъ (de decено) „о сотняхъ“ (de centeno), „о тысячахъ“ и „десяткахъ тысячъ“ (см. Gerberti Opp. Math. pp. 10, 11, варіанты l, p, u, y). Параграфъ о множимыхъ сотняхъ тысячъ оставленъ безъ подобнаго вступленія. Оно и понятно. Онъ состоитъ всего лишь изъ одного правила (10), а потому никакое обобщеніе здѣсь ненужно. Другіе же вставки, о которыхъ теперь идетъ рѣчь, имѣли именно цѣлью поставить впереди двухъ (16, 11), трехъ (6, 17, 11), четырехъ (4, 5, 18, 13), пяти правилъ (2, 3, 9, 19, 14) частнаго характера одно замѣняющее ихъ общее. Хотя одно и не вяжется съ другимъ, являясь во всякомъ случаѣ лишнимъ, однако примѣры такого смысловаго плеоназма мы встрѣчаемъ и въ другихъ произведеніяхъ объ абакѣ. Взять хотя бы правила объ умноженіи въ произведеніи Геригера, гдѣ впереди каждой группы правилъ объ умноженіи стоитъ заглавіе, которое есть въ сущности общее правило для всѣхъ стоящихъ въ группѣ правилъ (Gerb. Opp. Math. pp. 208, 209). Вывести такое правило дѣло крайне нехитрое, и мы могли бы кредитовать въ этомъ отношеніи неизвѣстнаго редактора правилъ Герберта, если бы его формулировка не обнаруживала предательскаго сходства съ извлеченіемъ изъ правилъ Геригера (Ratio numerorum abaci secundum Herigerum, Gerb. Opp. Math. pp. 221, 222), которое, какъ и сочиненія Геригера и Герберта, стояло въ томъ же извѣстномъ намъ „древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ“, въ которомъ вообще и происходила эволюція текста Герберта. Сходство это столь близкое, что врядъ ли можетъ быть признано случайнымъ.

Нашъ редакторъ говоритъ: „Quemcunque decenus multiplicat, in secundo ab illo digitos, in tertio articulos ponet“. Это значитъ:

„десятки, если они являются множителями для какого либо числа, кладутъ дигиты на второе, а артикулы на третье отъ этого числа мѣсто“, т. е. при умноженіи на десятки дигиты каждаго частичнаго произведенія подвигаются въ слѣдующую по направленію влѣво колонну абака, а артикулы на еще одну колонну дальше.

Извлеченіе изъ Геригера говоритъ: „Decenus quemcunque multiplicat, in secundo ab illo, quem multiplicat, ponit digitum, in ulteriore articulum“.

Вся разница здѣсь (кромѣ небольшой перестановки словъ) состоитъ въ выпускѣ у нашего редактора излишняго опредѣлительнаго придаточнаго предложенія „quem multiplicat“ и замѣнѣ слова „ulteriore“ словомъ „tertio“. Но и эта разница исчезаетъ въ слѣдующихъ правилахъ.

Редакторъ правилъ Герберта: „Quemcunque centenus multiplicat, in tertio ab illo digitos, in ulteriore articulos ponet“.

Извлеченіе изъ Геригера: „Centenus quemcunque multiplicat, in tertio ab illo ponit digitum, in ulteriore articulum“.

Такое же совершенно близкое сходство обнаруживаютъ у редактора Герберта и экцерптора изъ Геригера и правила объ умноженіи на тысячи, десятки тысячъ.

Итакъ, представляется несомнѣннымъ, что послѣдній редакторъ правилъ умноженія (B_6 a) Герберта пользовался при своей работѣ извлеченіемъ изъ Геригера, откуда онъ и взялъ свои тавтологическія добавленія къ тексту Герберта. Онъ, слѣдовательно, дѣйствовалъ совершенно по рецепту редактора правилъ дѣленія B, т. е. вводилъ въ стоящій въ „древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ“ текстъ Герберта добавленія изъ стоящихъ въ томъ же сборникѣ другихъ сочиненій объ абакѣ.

Можно думать, что и самая идея переставить правила Герберта объ умноженіи по группамъ съ одноразрядными множимыми (единицы, десятки и т. д.) пришла одному изъ передѣлывателей гербертовскаго текста въ голову (B_2 a) подъ вліяніемъ примѣра расположенія этихъ правилъ у Геригера (Gerb. Opp. Math. pp. 208, 209).

Разрозненныя, а потому для насъ и не имѣющія особеннаго значенія попытки обобщить правила умноженія мы находимъ въ рукописяхъ еще и до общей переработки правилъ умноженія. Такова глосса рукописи Carn B (Chartres 41), принадлежащей фазису A_2 b („Singularis quemcunque multiplicat, in eodem pone digitum in

ulteriore articulum"), такова же глосса рукописи Chr A (Vatic. Christ. 1071) фазиса B_2 b („Generalis regula multiplicationis singularium per sequentes. Singularis quemcunque multiplicat in eodem digitos in ulteriore articulos ponit. Generalis regula divisionis singularium. Singularis cujusque divisor denominationes secundabit ab eo, quem dividit"). Но и въ рукописяхъ съ переработанными уже правилами умноженія (съ B_2 a внизъ до B_7 a) мы тоже видимъ такія попытки обобщенія, хотя бы въ происходящей отъ класса B_3 a (значитъ еще задолго до разсмотрѣнныхъ нами выше обобщающихъ глоссъ B_6 a) рукописи Vat C (Vatic. 3123), гдѣ тоже есть довольно объемистая глосса, напечатанная Gerb. Opp. Math. p. 11 l. 15—27 правый столбецъ. Смотри еще ibid. p. 11 варіантъ *aa* и p. 22 варіантъ *u* (въ концѣ).

Само собою разумѣется, что и эти разрозненныя попытки могутъ быть почерпнуты изъ того извлеченія изъ Геригера, или изъ самаго Геригера. Глосса Chr A въ частности буквально сходна съ извлеченіемъ изъ извлеченія изъ Геригера, напечатаннаго мною Gerb. Opp. Math. p. 224 ll. 17—20. Это извлеченіе изъ извлеченія тоже находилось въ нѣкоторыхъ изъ рукописей древнѣйшаго сборника абацистовъ (напримѣръ Baluze 129 и München 14689, см. Gerb. Opp. Math. pp. 224 и 295).

Общее заключеніе, которое мы дѣлаемъ относительно правилъ умноженія, слѣдующее. Общая переработка ихъ въ смыслѣ болѣе логичнаго расположенія по одноразряднымъ множимымъ, хотя и принадлежитъ болѣе поздней порѣ развитія текста (B_2 a), чѣмъ общая переработка правилъ о дѣленіи ($B=A_3$ a), но и она сдѣлана подъ вліяніемъ другого сочиненія объ абакѣ въ „древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ". При переработкѣ правилъ дѣленія мы замѣтили вліяніе комментарія (№ 1) на сочиненіе Герберта, при переработкѣ правилъ объ умноженіи обнаружилось вліяніе Геригера или, точнѣе, сочиненій, представляющихъ собою извлеченія изъ Геригера.

Хотя правила типа A не представляютъ собой такой выдержанной системы, какъ правила типа B, но этотъ ихъ нѣсколько хаотическій характеръ не можетъ быть эксплоатированъ въ смыслѣ непринадлежности ихъ Герберту, который, какъ знаменитый схоластикъ, конечно, долженъ былъ писать самымъ математическилогическимъ образомъ. Надо принять въ соображеніе выясненныя нами выше условія написанія Гербертомъ своего трактата. Вѣдь это даже и не трактатъ, а справка, въ формѣ письма къ Константину, справка на запросъ Константина, явившійся неожиданно и заставшій Герберта уже не одно пятилѣтіе совершенно абакомъ

незанимавшимся. Написано она, по откровенному признанію автора, не безъ напряженія памяти и во всякомъ случаѣ безъ систематизирующихъ поползновеній, наскоро. При такихъ условіяхъ нѣсколько хаотическій характеръ правилъ типа A служитъ надежнымъ ручательствомъ за принадлежность ихъ Герберту. Чего добраго, знаменитый схоластикъ могъ въ данномъ случаѣ лишь чересчуръ удачно возстановить по памяти тотъ порядокъ, въ которомъ онъ самъ когда то вызубрилъ эти правила въ школѣ.

ГЛАВА IV.

(Продолженіе).

Дальнѣйшее развитіе правилъ о дѣленіи въ текстѣ В.

Какъ на дальнѣйшее развитіе текста В въ правилахъ дѣленія мы должны, прежде всего, указать на появленіе еще одной новой главы между В П 9 и В П 10. Эта глава находится только въ тѣхъ рукописяхъ В, которыя выдѣлены мной въ классъ В b (B_1 b и B_2 b). Отсутствіе ея въ другихъ рукописяхъ В, а равно и во всѣхъ рукописяхъ А, ясно показываетъ, что ея не только не было въ А, но и въ В она является сравнительно поздней прибавкой, сдѣланной только въ развѣтвленіи B_1 b и отсутствующей поэтому въ развѣтвленіи B_1 a (до B_7 a). Это вполнѣ подтверждается и ея содержаніемъ. Она учитъ дѣлить тысячи и высшія числа на тысячи съ единицами, десятки тысячъ съ единицами и даже сотни тысячъ съ единицами, т. е., другими словами, расширяетъ значеніе предыдущей В П 9, которая уже является, какъ мы видѣли[6], позднѣйшей прибавкой къ тексту А, и обнаруживаетъ стремленіе расширить схему дѣленій на числа высшія, чѣмъ тысячи, отмѣченное нами во всѣхъ прибавкахъ къ тексту А. Однако ея нельзя считать возникшей одновременно съ В П 9: иначе отсутствіе ея въ классахъ B_1 a (и внизъ до B_7 a) было бы непонятно. Итакъ, глава В П 9 bis вошла въ текстъ В уже послѣ того, какъ отъ него произошли тексты классовъ B_1 a—B_7 a, но еще ранѣе преобразованія правилъ объ умноженіи по типу В, такъ какъ въ рукописяхъ B_1 b мы находимъ еще типъ А.

Затѣмъ развитіе текста В обнаруживается въ появленіи разнаго рода глоссъ въ главахъ общихъ текстамъ В и А, т. е. перешедшихъ изъ А въ В, при чемъ глоссы эти сдѣланы уже послѣ

---

[6]) См. выше, стр. 45, 49.

того, какъ была выработана редакція B. Это ясно изъ того, что ихъ не только нѣтъ въ рукописяхъ редакціи A, но и въ рукописяхъ то B онѣ непостоянныя и позднія гости.

Изъ этихъ глоссъ мы перечислимъ сначала тѣ, которыя не имѣютъ значенія для генеалогіи рукописей B, такъ какъ онѣ или встрѣчаются въ одной только рукописи, или же по своему содержанію и формѣ таковы, что могли возникнуть самостоятельно въ каждой изъ рукописей, заключающихъ ихъ. На нихъ нечего останавливаться подробнѣе. Значенія онѣ не имѣютъ. Ихъ достаточно просто перечислить.

Встрѣчаются только въ одной рукописи глоссы:

B II 4 (A II 2) var. *k*: „id est, sicut unum centenum vel millenum dissipabis in sede denarii ac centenarii de proposito dividendo, sic reliquos singillatim dissipa“ (Br B).

B II 5 var. *d*: „id est quod habet ad decenum“ (Br B supra lineam).

B II 7 (A II 4) var. *h*: „videlicet“ (Bal).

B II 8 (A II 5) var. *f*: „id est sine digitis“ (Bal).

B II 10 (A II 6) var. *k*: „tantum“ (Sc.).

Встрѣчаются въ нѣсколькихъ рукописяхъ, но могли возникнуть въ каждой изъ нихъ самостоятельно глоссы:

A II 3 (B II 1 часть общая съ A II 3, Gerb. Opp. Math. p. 16) var. *a*: „singularem per singularem“ (Vat C, Mon D, B_7 a), „singulares per singulares“ (Bal). Эта глосса могла возникнуть изъ заглавія этой главы въ текстѣ B совершенно независимо въ каждой изъ этихъ трехъ рукописей. О ней я уже говорилъ выше [7].

B II 2 (A II 1) var. *b*: „divisoris“ (Chr, MP), divisionis (Bal), которая точно также могла изъ смысла этого мѣста возникнуть самостоятельно въ каждой изъ этихъ рукописей и появляется даже въ одной изъ рукописей A_2 b (Carn B).

Разумѣется, что предположеніе о самостоятельномъ возникновеніи этихъ глоссъ въ разныхъ рукописяхъ становится излишнимъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ взаимная генеалогическая связь рукописей ясна изъ другихъ болѣе несомнѣнныхъ соображеній.

[7]) См. предыд. главу прим. 9.

Глоссы, которыя не могли въ разныхъ рукописяхъ возникнуть самостоятельно и потому указываютъ на генеалогическую связь заключающихъ ихъ рукописей, суть слѣдующія:

Глосса B II 8 (A II 5) var. d. Это есть то мѣсто сочиненія Герберта, которое нами разъяснено выше (стр. 56—60) и которое даетъ правило вычитанія изъ сотни единицъ, десятковъ, единицъ съ десятками. Правило это состоитъ, какъ мы видѣли, въ указаніи, какую разность до 10 надо ставить въ каждой графѣ, полную ли, или неполную. Неполная разность на единицу меньше полной. У Герберта полная названа „perfecta“, т. е. совершенной, а неполная указана неопредѣленнымъ „altera differentia“. Вотъ эту неопредѣленность принялись разъяснять глоссаторы, для чего имъ даже нечего было напрягать своей головы, такъ какъ они могли при этомъ пользоваться и находившимися въ одномъ съ гербертовскимъ трактатомъ сборникѣ сочиненіемъ Геригера и комментаторомъ Герберта, написавшимъ между 999—1003 годами. Изъ геригеровскаго „*uno* numero *minus* ab integris“ или „*uno minus* ab integra“ легко объясняется глосса рукописей B_2 a—B_4 a „uno minus“, изъ комбинаціи Геригера и комментатора („non perfecta“) объясняется глосса B_5 a—B_7 a „non perfecta, sed (или scilicet) uno minus“. Въ B_1 a еще не было никакой глоссы, такъ какъ происходящая отсюда рукопись Mon F еще ея не имѣетъ [8], но въ происходящей отъ той же B_1 a рукописи B_2 a она уже фигурируетъ. Нѣтъ ея и въ рукописяхъ B_1 b и B_2 b за исключеніемъ Chr Ba (и копій съ нея Par La, Par Ma), гдѣ надъ строкой появляется замѣтка „sed non perfecta“, легко объясняющаяся или антитезой предыдущему „perfecta“, или изъ того же комментатора, или, наконецъ, сравненіемъ Chr Ba съ текстомъ B_5 a, на что указываетъ и другая глосса, написанная въ Chr Ba тоже надъ строкой [9].

Теперь перейдемъ къ глоссамъ, проникшимъ въ текстъ главы A II 6 (B II 10), т. е. къ var *m* и *n* B II 10.

Въ этой главѣ Гербертъ собралъ правила образованія частнаго. Дѣло въ томъ, что у абацистовъ дѣленіе состояло изъ двухъ параллельныхъ и до извѣстной степени независимыхъ другъ отъ друга дѣйствій. Одни дѣйствія имѣли въ виду постепенное методическое уменьшеніе дѣлимаго до полученія нуля или остатка меньшаго, чѣмъ дѣлитель. Другія дѣйствія должны были обращать получав-

[8]) Исправить то, что сказано Gerb. Opp. Math. p. 18 l. 20 var d.

[9]) См. глоссу B II var *n* ниже въ концѣ этой главы; см. прим. 10.

шіяся при первыхъ дѣйствіяхъ постепенно частичныя частныя въ настоящее общее частное. Мы теперь при дѣленіи стараемся отгадать сразу цифру каждаго разряда частнаго и постепенность наблюдается у насъ лишь въ томъ, что, опредѣливъ высшую цифру, мы постепенно въ убывающемъ порядкѣ опредѣляемъ сразу цифры остальныхъ разрядовъ частнаго. Абацистъ тоже придерживался этой постепенности, но у него была еще и другая постепенность: онъ получалъ даже въ каждомъ разрядѣ частнаго вѣрную цифру не сразу, а постепенно, какъ сумму частичныхъ частныхъ, меньшихъ, чѣмъ настоящее. Меньшую цифру въ разрядахъ частнаго онъ получалъ потому, что любилъ дѣлить не на настоящій дѣлитель, а на большій настоящаго. Вмѣсто 8 онъ дѣлилъ на десять, вычиталъ произведеніе 10 на это меньшее настоящаго частнаго изъ дѣлимаго, а послѣ добавлялъ излишне вычтенное, т. е. произведеніе разности отъ 8 до 10 и дѣлителя на это меньшее частное. При этомъ могло получиться такое число, которое при дальнѣйшемъ дѣленіи на 10 (вмѣсто 8) могло дать новое частичное частное въ той же графѣ, въ которой уже стояло первое частичное частное. Тогда, въ концѣ концовъ, приходилось складывать эти частичныя частныя для полученія настоящаго. Точно также, дѣля, напримѣръ, 90 на 12 абацистъ дѣлилъ 90 на бо́льшій, но болѣе удобный дѣлитель, напр., 20, и потомъ поправлялъ ошибку. $90 : 20 = 4$ и остатокъ 10. Частное у насъ меньше, чѣмъ получилось бы при дѣленіи на 12, такъ какъ дѣлитель больше. Это не бѣда, какъ нѣтъ бѣды въ томъ, если при дѣленіи $90 : 12$ я задамся 4; $90 - 4 \times 12 = 42$. Остатокъ 42 я могу вновь дѣлить на 12, напр.: $42 : 12 = 3$ и остатокъ 6. Складывая частичныя частныя $4 + 3$, получаю настоящее частное 7 и остатокъ 6, т. е. $90 = 12 \times 7 + 6$. Но вотъ бѣда въ чемъ: остатокъ у меня получился меньшій, чѣмъ, если бы я вычелъ $12 \times 4 = 48$ изъ 90, такъ какъ я вычелъ 20×4 изъ 90. Поэтому къ остатку 10 я долженъ прибавить излишне вычтенныя единицы, т. е. $(20 - 12) \times 4 = 8 \times 4 = 32$. $32 + 10 = 42$. Это есть тотъ остатокъ, который мы получили бы, если бы изъ 90 вычли 12×4. Далѣе дѣлимъ 42 на 12 по тому же правилу. $42 : 20 = 2$ остатокъ 2; къ этому остатку прибавляю $(20 - 12) \times 2 = 16$, получаю 18; далѣе изъ 18 вычитаю дѣлитель 12 и вижу, что его можно вычесть 1 разъ и въ остаткѣ будетъ 6. Теперь складываю частичныя частныя $4 + 2 + 1 = 7$, что и вѣрно.

Такое правило дѣленія десятковъ или десятковъ съ единицами на десятки съ единицами преподаетъ очень лапидарно Гербертъ во второй главѣ (А П $2 =$ В П 4) своего трактата въ началѣ,

а въ концѣ той же главы онъ еще лапидарнѣе излагаетъ способъ дѣлить сотни и тысячи на десятки съ единицами. Здѣсь мы наблюдаемъ другіе пріемы. Здѣсь уже и дѣлимое бралось не настоящее, а упрощенное, и потомъ исправлялась ошибка. Затѣмъ этотъ случай стараются привести къ первому, т. е. чтобы вновь дѣлимое было одного разряда съ дѣлителемъ, т. е. десятки. Напримѣръ, если надо дѣлить 900 на 12, то брался уже не только упрощенный дѣлитель 20 (вмѣсто 12), но и упрощенное дѣлимое 100, которое разсматривалось какъ десять въ графѣ десятковъ, чѣмъ этотъ случай и приводился къ первому (дѣлимое въ графѣ дѣлителя). Дѣлилось 10 десятковъ на 20, т. е. на 2 десятка = 5; $100 - 20 \times 5 = 0$; къ этому остатку прибавляемъ $(20 - 12) \times 5 = 40$, получаемъ 40; дѣлимъ $40 : 20 = 2$; $40 - 20 \times 2 = 0$; прибавляемъ $(20 - 12) \times 2 = 16$; изъ 16 вычитаемъ дѣлитель 12; получаемъ 1 и остатокъ 4. Складываемъ частичныя частныя $5 + 2 + 1 = 8$. Итакъ остатокъ 4, а частное 8, т. е. $100 = 12 \times 8 + 4$. Но намъ надо было дѣлить не 100, а 900. Ясно, что и остатокъ и частное будутъ въ девять разъ болѣе, т. е. надо и частное помножить на девять $(8 \times 9 = 72)$ и остатокъ $(4 \times 9 = 36)$. Теперь дѣленіе сводится къ дѣленію 36 на 12, которое, если мы произведемъ указаннымъ выше способомъ [т. е. $36 : 20 = 1$ и остатокъ 16, къ которому прибавляемъ $(20 - 12) \times 1 = 8$, получаемъ 24; $24 : 20 = 1$ и остатокъ 4; $4 + (20 - 12) \times 1 = 12$; $12 - 12 = 1$; итого $1 + 1 + 1 = 3$], получимъ 3. $72 + 3 = 75$. 75 настоящее частное получилось изъ частичныхъ частныхъ путемъ умноженія и сложенія.

Отсюда понятно, что правила образованія частичныхъ и общихъ частныхъ можно было разсматривать отдѣльно. Надо было знать, въ какую графу ставить каждое частичное частное, что зависѣло, конечно, отъ положенія дѣлимаго и дѣлителя, какъ поступать, когда остатокъ меньше дополненнаго до 10 (напр. $8 + 2$) или до 20, до 30 ..... 90 дѣлителя, какъ обращаться съ частнымъ отъ дѣленія, напр., $100 : 12$, чтобы получить частное отъ дѣленія 900 на 12.

Все это очень кратко указываетъ Гербертъ въ шестой главѣ (A II 6 ∽ B II 10). Въ частности, обращаясь къ дѣленіямъ въ родѣ $900 : 12$ или $9000 : 12$, о которомъ въ главѣ A II 2 шла рѣчь только въ смыслѣ образованія остатка (т. е. умноженія остатка отъ дѣленія $100 : 12$, именно 4 на девять), Гербертъ въ A II 6 преподаетъ правило поправки частнаго (т. е. тоже умноженія 8 на 9) въ слѣдующей краткой фразѣ: „Et sicut in centenis et millenis, quod ab uno exsuperat,

per denominationem totius summae multiplicatur, sic divisores per denominationem totius dividendi multiplicabuntur". Это значитъ: „И сообразно тому, какъ при (дѣлимыхъ) сотняхъ и тысячахъ остатокъ отъ одной (сотни или тысячи) умножается на названіе (denominatio) всей суммы (т. е. числа сотенъ или тысячъ), такъ (въ этомъ случаѣ дѣленія) и частныя (divisores) будутъ умножаться на названіе (denominatio) всего дѣлимаго" (т. е. на число сотенъ въ дѣлимомъ). Если знать, что у абацистовъ не только дѣлитель, но и частное называлось дѣлителемъ, то тутъ все ясно и достаточно сказано. Никакихъ прибавленій не требуется. Ихъ и нѣтъ ни въ рукописяхъ A, ни даже и въ нѣкоторыхъ B, напримѣръ, B_1 b. За то въ B_1 a—B_5 a сюда прицѣплена глосса „Sed in ipsis tantummodo centenis et millenis", которая въ лучшемъ случаѣ ничего кромѣ повторенія не заключаетъ, а въ худшемъ случаѣ, т. е. понимая ее въ смыслѣ ограниченія этого правила только сотнями и тысячами, совсѣмъ не вѣрна. Правило это относится и къ дѣленію десятковъ тысячъ, сотенъ тысячъ, и т. д. на десятки съ единицами, и къ дѣленію ихъ на сотни съ десятками и т. п. Немудрено поэтому, что это прегрѣшеніе безвѣстнаго охочаго до помѣтокъ глоссатора благоразумно устранено уже изъ B_6 a, а потому отсутствуетъ и въ B_7 a.

При опредѣленіи графы, въ которую ставятся частныя, Гербертъ употребляетъ выраженія: дѣлитель такой то при дѣлимомъ такомъ то „посылаетъ частное (denominatio; при дѣленіи на упрощенные дѣлители, какъ 10, 100, 1000 и т. д., къ которымъ любили обращаться абацисты, частное всегда равно высшей цифрѣ дѣлимаго, т. е. числу десятковъ, сотенъ, тысячъ и т. д.) „ad tertias", „ad quartas", „quintas", подразумѣвается „sedes". Для всякаго абациста было ясно, что разумѣются колонны (sedes) абака вправо отъ колонны дѣлимаго, при чемъ и она входитъ въ счетъ. Никакихъ разъясненій не требовалось. Ихъ и нѣтъ ни въ A, ни въ B_1 b, ни въ B_2 b (какъ, напримѣръ, Chr A, за исключеніемъ Chr Ba съ копіями Par La, Par Ma). Но вотъ переписчикъ B_1 a разражается мудрымъ разъясненіемъ „id est ad tertium locum ab eo, quem dividit, scilicet in colligendis divisoribus"—„т. е. къ третьему мѣсту отъ того, котораго дѣлитъ, т. е. на то мѣсто абака, гдѣ производится сложеніе (частичныхъ) частныхъ" (это дѣлалось внизу абака). Эта глосса держится вплоть до B_5 a, потомъ пропадаетъ въ B_6 a, B_7 a. Переписчикъ одной изъ рукописей B_2 b, а именно Chr Ba, который вообще, повидимому, сличалъ свой текстъ съ B_5 a, внесъ отсюда и эту

глоссу въ свою уже готовую рукопись, а потому и поставилъ ее надъ строкою [10].

Общее заключеніе, которое мы можемъ сдѣлать изъ настоящей главы, слѣдующее. Текстъ B отличался сначала отъ текста A только иной редакціей правилъ дѣленія, но уже въ скоромъ времени въ одномъ изъ развѣтвленій текста B, именно въ Ba, во второмъ фазисѣ его развитія B_2 a, и правила умноженія перерабатываются. Къ правиламъ дѣленія типа B постепенно прибавляются разныя глоссы, которыя ничего существеннаго къ тексту не прибавляютъ, а занимаются лишь толкованіемъ элементарнѣйшихъ сторонъ абака, притомъ не всегда успѣшно. Въ общемъ, онѣ паразиты въ текстѣ Герберта. Я очень радъ, что мнѣ удалось ихъ оттуда вылущить и представить этотъ текстъ въ оригинальномъ здоровомъ видѣ, въ какомъ онъ былъ до этихъ уродливыхъ новообразованій.

---

[10]) Случайно и независимо другъ отъ друга эта глосса въ Chr Ba и классѣ B_1 a—B_6 a образоваться не могла, а, такъ какъ она попадается изъ рукописей B b лишь въ одной Chr Ba (и копіяхъ съ нея Par La, Par Ma) и стоитъ надъ строкой, то ясно, что она сюда попала изъ B_1 a—B_6 a, даже спеціально изъ B_6 a. Только въ B_6 a есть и эта глосса и глосса „non perfecta, sed uno minus“, откуда объясняется глосса Chr Ba „sed non perfecta“, тоже стоящая надъ строкой.

ГЛАВА V.

Еще письмо Герберта къ Константину объ абакѣ въ текстѣ рукописи Vat. C. Слѣды другого сочиненія Герберта объ абакѣ и характеръ этого сочиненія.

Въ Vat C передъ правилами объ умноженіи стоитъ заглавіе „Incipiunt multiplicationes G. ad Constantinum", за этими правилами находится нигдѣ болѣе невстрѣчающееся обращеніе къ Константину „O dulce solamen—explicabo" (Gerb. Opp. Math. p. 11 l. 29 и pp. 23—24), затѣмъ подъ заглавіемъ „De divisione incipit" слѣдуютъ правила о дѣленіи, гдѣ въ главѣ B II 2 между вступленіемъ, встрѣчающимся только въ B, и общей текстамъ A (A II 1) и B частью этой главы помѣщено извѣстное намъ изъ другихъ рукописей письмо къ Константину, стоящее въ нихъ во главѣ трактата (Gerb. Opp. Math. p. 13 l. 4, B II 2 var *f*). Замѣтимъ прежде всего, что для этого послѣдняго письма мѣсто въ Vat C выбрано во всякомъ случаѣ неудачно: оно стоитъ уже послѣ B II 1 и вступленія къ B II 2. Однако, если принять въ соображеніе тотъ замѣчательный фактъ, что оно тѣсно связано съ слѣдующей за нимъ общею текстамъ A и B частью главы B II 2 (A II 1), а эта часть есть первая глава правилъ о дѣленіи въ текстѣ A, то невольно рождается вопросъ, нельзя ли положеніе письма къ Константину въ cod. Vat C объяснить тѣмъ, что рядомъ съ текстомъ B переписчикъ имѣлъ подъ руками такую рукопись, въ которой правила о дѣленіи были еще въ редакціи A, и передъ первымъ изъ этихъ правилъ находилось вслѣдствіе пропуска всѣхъ правилъ умноженія письмо къ Константину „Vis amicitiae—plena fide comparatam", и что странное положеніе этого письма въ Vat C объясняется комбинаціей этихъ двухъ текстовъ. Переписчикъ избралъ болѣе полный текстъ B, но для письма сохранилъ положеніе его въ другой

рукописи. Намъ извѣстны двѣ такія рукописи редакціи A, гдѣ переписчики пропустили правила объ умноженіи, какъ весьма легкія, и вмѣстѣ съ ними и письмо „Vis amicitiae“, а именно Rot и Chr B b. Чтобы получить таинственную рукопись, на основаніи которой переписчикъ Vat C могъ переставить это письмо, достаточно предположить, что существовала такая рукопись, гдѣ переписчикъ пропустилъ только правила объ умноженіи, а письмо сохранилъ. Тогда это письмо очутилось бы какъ разъ передъ A II 1 (второй половиной B II 2). Это весьма вѣроятное предположеніе достаточно хорошо объясняетъ положеніе письма въ Vat C.

Но на такое предположеніе намъ можно было бы возразить новымъ предположеніемъ, а именно, что могла быть и такая рукопись, болѣе древняя, чѣмъ нашъ текстъ A, въ которой письмо „Vis amicitiae“ стояло передъ A II 1, а передъ нимъ находились правила объ умноженіи въ редакціи A съ письмомъ „O dulce solamen“ въ видѣ послѣсловія. Тогда обѣ части трактата имѣли бы каждая свое обращеніе къ Константину и могли бы быть, пожалуй, признаны за два первоначально самостоятельныхъ трактата, а текстъ A являлся бы уже не первоначальнымъ, а производнымъ: составитель его выбросилъ письмо „O dulce solamen“, а правила объ умноженіи вставилъ между письмомъ „Vis amicitiae“ и первымъ правиломъ о дѣленіи въ редакціи A. Передъ составителемъ же Vat C находилась бы именно эта первоначальная рукопись, а рядомъ съ ней и рукопись текста B, и его текстъ былъ бы комбинаціей текстовъ этихъ двухъ рукописей.

Такое предположеніе, кажущееся на первый взглядъ не менѣе вѣроятнымъ, чѣмъ наше, на самомъ дѣлѣ, однако, не можетъ быть допущено.

Нельзя, во первыхъ, указать какіе нибудь разумные мотивы, которые заставили бы составителя текста A искалѣчить такимъ образомъ текстъ предполагаемой первоначальной рукописи. Къ чему ему было выкидывать письмо „O dulce solamen“, а правила объ умноженіи передвигать за письмо „Vis amicitiae“?

Во вторыхъ, было бы совершенно напрасно искать въ числѣ извѣстныхъ намъ рукописей такую, которая хоть сколько нибудь свидѣтельствовала бы о такомъ первоначальномъ состояніи текста нашего трактата, между тѣмъ какъ наше предположеніе находитъ себѣ оправданіе въ Rot и Chr B b.

Наконецъ, въ третьихъ, письма „Vis amicitiae“ и „O dulce solamen“ ни въ какомъ случаѣ не могли, какъ это сейчасъ будетъ доказано, стоять въ одномъ и томъ же трактатѣ, а слѣдовательно

противополагаемое нашему предположеніе влекло бы за собою допущеніе существованія двухъ первоначально самостоятельныхъ трактатовъ Герберта: одинъ объ умноженіи съ письмомъ „O dulce solamen", другой о дѣленіи съ письмомъ „Vis amicitiae", т. е. возвращало бы насъ къ ошибкѣ авторовъ Histoire littéraire de la France[1]. Но въ письмѣ „Vis amicitiae" Гербертъ самъ говоритъ, что до того времени, когда онъ написалъ его, онъ уже много лѣтъ не занимался абакомъ. Такъ какъ это письмо написано около 980 года въ бытность Герберта схоластикомъ въ Реймсѣ (972—982), то при предположеніи, что трактатъ объ умноженіи написанъ ранѣе, выходило бы, что свой трактатъ объ умноженіи Гербертъ адресовалъ къ Константину во всякомъ случаѣ до 970 года, т. е. или изъ Испаніи, гдѣ онъ учился математикѣ нѣкоторое время (967—970), или еще до отъѣзда въ испанскую марку. Но до отъѣзда онъ былъ еще совершеннымъ юношей, а послѣ отъѣзда онъ находился весьма далеко отъ Константина вплоть до пріѣзда въ Реймсъ въ 972. Да и вообще ни откуда не видно, чтобы онъ былъ уже тогда знакомъ съ Константиномъ изъ Fleury. Ихъ знакомство едва ли могло начаться ранѣе 972 года, когда Гербертъ сдѣлался схоластикомъ въ близкомъ сравнительно отъ Fleury Реймсѣ. Въ письмѣ „O dulce solamen" нѣтъ ничего такого, что указывало бы его спеціальное отношеніе къ правиламъ объ умноженіи, да и было бы, наконецъ, совершенно непонятно, какимъ образомъ Гербертъ могъ бы адресовать къ Константину до 970 одни правила объ умноженіи, за которыми правила о дѣленіи послѣдовали бы много лѣтъ спустя, когда эти правила нераздѣлимы и составляютъ необходимое дополненіе другъ къ другу.

Это послѣднее соображеніе сохраняетъ всю свою силу и при допущеніи, что письмо „O dulce solamen" вмѣстѣ съ связаннымъ съ нимъ въ Vat C предполагаемымъ трактатомъ объ умноженіи написано послѣ 980. Тогда оказывалось бы, что за письмомъ „Vis amicitiae", написанномъ около 980 года, слѣдовали бы одни лишь правила о дѣленіи. Между тѣмъ въ письмѣ „Vis amicitiae" нѣтъ ничего такого, что указывало бы на его спеціальное отношеніе къ однимъ лишь правиламъ о дѣленіи, а есть даже совершенно обратное[2], и

[1]) См. выше стр. 22.

[2]) Въ немъ говорится вообще о „rationes numerorum abaci"; далѣе Гербертъ спрашиваетъ „Quid enim dicet esse digitos, articulos, minuta"? Термины „digiti" и „articuli" относятся прямо къ умноженію и косвенно къ дѣленію, такъ какъ при дѣленіи нельзя обойтись безъ постояннаго умноженія. Термины „minuta" встрѣчается въ правилахъ о дѣленіи A II 5 (B II 8).

было бы прямо изумительно, если бы Гербертъ могъ направить къ Константину правила о дѣленіи безъ правилъ объ умноженіи, когда въ правилахъ о дѣленіи постоянно встрѣчаются случаи умноженія чиселъ на абакѣ.

Если же, какъ изъ этого ясно, Гербертъ написалъ около 980 полный трактатъ объ абакѣ, то тогда ему не было никакой необходимости отправлять къ Константину послѣ 980 одни лишь правила объ умноженіи.

Итакъ, ни двухъ частичныхъ трактатовъ, ни тѣмъ менѣе двухъ полныхъ объ абакѣ нельзя допустить. Но почему оба письма не могли находиться въ одномъ и томъ же трактатѣ? Вотъ почему.

Въ письмѣ „Vis amicitiae“ Гербертъ называетъ Константина „o mi dulce solamen laborum“, другое письмо начинается словами „O dulce solamen meorum, Constantine, laborum“. Въ первомъ Гербертъ, полемизируя съ какимъ то „philosophus sine litteris“, спрашиваетъ: „Quid enim dicet esse digitos, articulos, minuta, qui auditor majorum (т. е. предковъ, древнихъ) esse dedignatur“.—„Quid cum idem numerus modo simplex, modo compositus, nunc digitus, nunc constituatur ut articulus“. Во второмъ Гербертъ опять, имѣя въ виду какихъ то „minus callentes“, но уже не одного „philosophus sine litteris“, спрашиваетъ: „Nam de numeris aut per se, aut in relatione consistentibus, quid dicent esse digitos, quid etiam articulos, cum totius praedicti substantia numeri solummodo in istarum versetur vicissitudine rerum“ и обѣщаетъ обо всемъ этомъ поговорить современемъ поподробнѣе. Между тѣмъ, въ первомъ Гербертъ считаетъ вопросъ изложеннымъ, хотя и кратко, но тѣмъ не менѣе достаточно: „Habes – viam rationis, brevem quidem verbis, sed prolixam sententiis et—plena fide comparatam“. На пространствѣ такого краткаго сочиненія, какъ нашъ трактатъ, къ чему было бы Герберту дважды титуловать Константина эмфатически „dulce solamen laborum“, дважды и къ тому же безъ взаимной ссылки ставить вопросъ о дигитахъ и артикулахъ, не дѣлая ни разу попытки опредѣлить, что такое дигитъ и артикулъ? Какъ онъ могъ бы имѣть въ виду то какого то одного „philosophus sine litteris“, то многихъ „minus callentes, qui ipsa norma rationis (sc. abaci) aut neglecta aut funditus ignorata“? Наконецъ, какимъ образомъ онъ давалъ бы въ одномъ и томъ же трактатѣ такіе противорѣчивые отзывы о ясности его изложенія?

Итакъ, оба разбираемыя письма не могутъ относиться ни къ одному и тому же, ни къ двумъ самостоятельнымъ трактатамъ объ абакѣ, а, такъ какъ неразрывная связь письма „Vis amicitiae“ съ нашимъ

трактатомъ незыблемо утверждается всѣми рукописями, не исключая и Vat C, то ясно, что письмо „o dulce solamen“ не имѣетъ никакого отношенія къ нашему трактату.

Что же оно такое и въ какое время оно написано? Такъ какъ до приблизительно 980 г. Гербертъ ничего не писалъ Константину объ абакѣ, а въ этомъ письмѣ Гербертъ говоритъ объ абакѣ, то ясно, что оно написано послѣ 980 года. Это „terminus post quem“. Что касается „terminus ante quem“, его можно было бы установить, если въ нашемъ письмѣ было бы какое нибудь заглавіе въ родѣ, напримѣръ, находящаго въ письмѣ „Vis amicitiae“: Constantino suo Gerbertus scolasticus (972—982). Тогда этотъ „terminus“ былъ бы: „до конца 982“, когда Гербертъ сдѣлался аббатомъ Боббіо. Но, въ виду отсутствія такого заглавія, оно могло быть написано и послѣ 982. Ища въ перепискѣ Герберта поводовъ къ написанію его, мы наталкиваемся на относящіяся къ началу 984 письма, въ которыхъ рѣчь идетъ о присылкѣ въ Реймсъ изъ Орильяка или изъ Испаніи сочиненія нѣкоего испанца Іосифа Мудраго объ умноженіи и дѣленіи чиселъ [3], а потому самъ собой рождается вопросъ, не есть ли письмо „o dulce solamen“ препроводительная записка, при которой Гербертъ послалъ это сочиненіе Константину. Но, во первыхъ, намъ неизвѣстно изъ переписки, получилъ ли самъ Гербертъ просимое имъ сочиненіе, во вторыхъ, въ „препроводительной“ запискѣ Гербертъ черезчуръ уже напираетъ на „a veteribus dicta“, а Іосифъ едва ли можетъ быть причисленъ къ „veteres“, подъ которыми Гербертъ могъ разумѣть только древнеклассическихъ писателей. Итакъ, если наше письмо есть „препроводительная“ записка, то оно относится къ какому то намъ неизвѣстному произведенію римскихъ временъ. Но всего вѣроятнѣе, что мы имѣемъ дѣло съ отрывкомъ, прологомъ или эпилогомъ, собственнаго произведенія Герберта, въ которомъ онъ опять говорилъ объ абакѣ, настаивая на необходимости обращаться къ „сказанному древними“ для пониманія коренныхъ основъ абака. Каково могло быть содержаніе этого сочиненія? Разъ оно написано послѣ трактата, вышедшаго изъ подъ пера Герберта въ 980 и посланнаго къ Константину, то ясно, что въ немъ Гербертъ уже не могъ повторять правилъ объ умноженіи и дѣленіи ни въ томъ же краткомъ видѣ, ни въ болѣе подробномъ. Если бы болѣе подробное сочиненіе объ этихъ правилахъ когда либо вышло изъ подъ пера Герберта, оно, разумѣется, совер-

[3]) См. выше стр. 34 и 35.

шенно вытѣснило бы его первое сочиненіе, а между тѣмъ такого подробнаго сочиненія нѣтъ въ рукописяхъ и всѣ ближайшіе преемники Герберта знаютъ только это краткое сочиненіе, жалуются на его краткость, и пишутъ къ нему комментаріи[4]. Да и самъ Гербертъ, какъ мы только что видѣли, считалъ это свое краткое сочиненіе достаточно яснымъ. О чемъ же могъ говорить Гербертъ въ томъ сочиненіи, отрывкомъ котораго является письмо „o dulce solamen". Объ этомъ, мнѣ кажется, лучше всего судить по этому письму: въ этомъ сочиненіи Гербертъ 1) указывалъ на связь абака съ древнеклассическими традиціями, 2) говорилъ о томъ, что такое дигиты и артикулы, о чемъ онъ не сказалъ ни слова въ первомъ трактатѣ, предполагая все это достаточно извѣстнымъ Константину, 3) и вообще обо всемъ, что касается „ipsa norma rationis" (abaci) и „substantia praedicti numeri", 4) наконецъ, можетъ быть, описывалъ самое устройство абака, о чемъ въ первомъ трактатѣ нѣтъ ни слова.

Тогда переписка Герберта съ Константиномъ представится намъ въ слѣдующемъ видѣ.

Около 980 во Флери на Лоарѣ находился молодой Константинъ, который былъ другомъ Герберта („Vis amicitiae"). Онъ былъ въ то время или уже преподавателемъ въ школѣ этого монастыря, схоластикомъ, или, что еще вѣроятнѣе, ученикомъ этой школы, такъ какъ Гербертъ называетъ его просто „своимъ", а не схоластикомъ. Интересуясь науками математическими, Константинъ занялся, между прочимъ, и абакомъ. По этому вопросу ему приходилось обращаться къ одному изъ ученыхъ, находившемуся, вѣроятно, въ той же монастырской школѣ, можетъ быть, въ качествѣ схоластика. Ученый этотъ, очевидно, представитель строго монашескаго направленія тогдашней мысли, гнушавшейся древне классической языческой науки, преподавалъ искусство оперировать на абакѣ внѣ связи съ древнеклассическими литературными традиціями и потому въ его преподаваніи были кое какія неясности, недомолвки. Тѣмъ не менѣе онъ протестовалъ противъ обращенія къ классическимъ источникамъ и все извлеченное оттуда отвергалъ („putet—haec alicui arti vel sibi esse contraria"). Онъ не хотѣлъ считать себя ученикомъ древнихъ („auditor majorum fore dedignatur")[5] и полагалъ

---

[4]) См. стр. 2—4, 40—41 прим. 1.

[5]) Обыкновенно „majorum" считаютъ родительнымъ не отъ „majores", а отъ „majora". Но что въ абакѣ было „majora", чѣмъ ясное представленіе о дигитахъ и артикулахъ? Самъ Гербертъ въ другомъ письмѣ объ абакѣ гово-

себя единственнымъ знатокомъ абака („vult tamen videri solus scire"). Ученый этотъ не только не находился въ личной перепискѣ съ Гербертомъ, но, повидимому, былъ его недоброжелателемъ. По крайней мѣрѣ, Гербертъ, не обинуясь, называетъ его „философомъ незнакомымъ съ (древней) литературой" („philosophus sine litteris") [6]. Нельзя не отмѣтить страннаго совпаденія: всѣ эти признаки сходятся на Аббонѣ, который впослѣдствіе сдѣлался аббатомъ Флери (съ 988 года). Онъ былъ представителемъ строго монашескаго направленія мысли, считалъ себя „докторомъ абака" и даже писалъ объ абакѣ [7]. Около 980 года онъ былъ, вѣроятно, во Флери въ качествѣ схоластика [8]. Онъ не переписывался съ Гербертомъ: по крайней мѣрѣ, ни въ письмахъ Аббона, ни въ письмахъ Герберта мы не встрѣчаемъ и слѣдовъ такой переписки. Гербертъ даже въ перепискѣ съ Константиномъ нигдѣ не упоминаетъ его имени, не исключая даже и писемъ 988, написанныхъ около времени избранія Аббона въ аббаты, хотя онъ, повидимому, долженъ былъ радоваться такому избранію, такъ какъ Аббонъ былъ одинъ изъ ученѣйшихъ людей того времени и помимо другихъ знаній и хорошій математикъ [9]. Такое молчаніе едва ли было случайное. Не играло ли здѣсь какой нибудь роли ученое соперничество, которымъ, можетъ быть, объяснено и выраженіе „sine litteris" въ приложеніи къ такому ученому человѣку, какимъ былъ Аббонъ? Ученая полемика и теперь не всегда ведется сдержанно, а средніе вѣка были очень несдержаны въ спорахъ и игрѣ самолюбій? Намъ извѣстно, кромѣ того, что Аббонъ расходился діаметрально съ Гербертомъ и его другомъ Арнульфомъ, епископомъ орлеанскимъ, во взглядахъ на папскій авторитетъ, значеніе котораго оба друга умаляли, оппи-

---

ритъ о дигитахъ и артикулахъ, что въ нихъ и состоитъ вся суть: „cum totius praedicti substantia numeri solummodo in istarum versetur vicissitudine rerum". Всѣ правила объ умноженіи и дѣленіи были основаны на этомъ различеніи. Нельзя же считать, что этому ученому была извѣстна лишь часть правилъ о дѣйствіяхъ на абакѣ (напримѣръ, объ умноженіи), а объ остальныхъ („majora", напримѣръ, правилахъ о дѣленіи) онъ не хотѣлъ и слышать. Это было бы уже совершенно безсмысленно.

[6]) Такъ, очевидно, надо понимать слово „litterae", а не въ смыслѣ грамотности. Нигдѣ нельзя указать слѣдовъ переписки Герберта съ кѣмъ нибудь другимъ изъ близкихъ по мѣсту жительства къ Константину ученыхъ, кромѣ самаго Константина.

[7]) См. *Bubnov.* Gerb. Opp. Math. pp. 203 l. 7, passim pp. 199—203. О біографіи Аббона см. ibid. p. 197 n. 1.

[8]) Ibid. p. 197 n. 1.

[9]) См. *Havet,* Lettres de Gerbert, epp. 142, 143, „A" въ ср. 191 не есть Аббонъ; см. *Бубновъ,* Сб. пис. Герб. II 824 пр. 95, Havet, p. 178 n. 3.

раясь на постановленія африканскихъ соборовъ [10]. Аббонъ былъ кромѣ того, въ личныхъ крайне враждебныхъ отношеніяхъ къ Арнульфу, епископу орлеанскому, который былъ правой рукой Герберта въ оппозиціи противъ папства, когда папы стали оспаривать законность избранія Герберта въ реймскіе архіепископы [11]. Константинъ же былъ другомъ не только Герберта, но и Арнульфа, который сдѣлалъ его между 988—995 годомъ аббатомъ Місі [12]. Въ вопросѣ о законности избранія Герберта въ реймскіе архіепископы Аббонъ стоитъ всецѣло на сторонѣ папы, о чемъ свидѣтельствуетъ его письмо писанное въ 998 году, и энергически помогаетъ папѣ въ дѣлѣ [13] низложенія Герберта и возстановленіи предшественника Герберта Арнульфа. Напрасно поэтому Аббонъ писалъ папѣ, Григорію V. „Такъ случилось и съ реймскою церковью: все зло, совершенное Арнульфомъ и Гербертомъ, оставалось на имуществѣ св. Маріи. Я ихъ обоихъ уважалъ и теперь уважаю, какъ друзей, но, хотя бы это имъ и не нравилось, я не молчалъ, когда находилъ въ нихъ что нибудь, достойное порицанія". Его увѣренія въ дружбѣ къ Герберту были несомнѣнно лицемѣрны.

Все это дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ, что учителемъ Константина въ искусствѣ абака былъ именно Аббонъ, на котораго Константинъ и аппелировалъ въ данномъ вопросѣ къ своему ученому другу, реймскому схоластику.

Какъ бы то ни было, обращеніе Константина застало Герберта врасплохъ. Прошло уже много лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ самъ Гербертъ не имѣлъ подъ рукою книги объ абакѣ и даже не упражнялся въ этомъ искусствѣ („aliquot lustra jam transierint, ex quo nec librum, nec exercitium harum rerum habuerimus"). Тѣмъ не менѣе, „сила дружбы сдѣлала возможнымъ невозможное" („Vis amicitiae pene impossibilia redigit ad possibilia"), и реймскій схоластикъ исполнилъ просьбу своего друга: онъ изложилъ въ краткой формѣ сложныя („viam rationis, brevem quidem verbis, sed prolixam sententiis") правила о дѣйствіяхъ на абакѣ („rationes numerorum abaci"), стараясь по возможности возстановить буквально, или, по крайней мѣрѣ, близко по смыслу („quaedam repetita memoria eisdem verbis proferimus, quaedam eisdem sententiis") бывшее у него когда то

[10]) См. *Бубновъ*, Сб. пис. Герб. II, стр. 699—711, 744—749.
[11]) См. *Бубновъ*, Сб. пис. Герб. II, 344, прим. 53, 882—885.
[12]) См. *Бубновъ*, II, стр. 823, пр. 94 (Gerb. ep. 191).
[13]) См. *Бубновъ* II. 882—885.

подъ руками руководство, формулообразныя правила котораго онъ затвердилъ, какъ мы таблицу умноженія. Несмотря на краткость, онъ считалъ эти правила достаточно ясными („viam rationis—plena fide comparatam"), такъ какъ онъ писалъ ихъ для своего друга, который уже былъ раньше знакомъ съ абакомъ и нуждался лишь въ дополненіи своего знанія. Намъ извѣстно, что одинъ изъ учениковъ Герберта Рихеръ считалъ это сочиненіе своего учителя совершенно яснымъ и даже рекомендовалъ его тому, кто хочетъ познакомиться съ тѣмъ, какъ производилъ Гербертъ свои операціи [14]. Если бы предположить, что это сочиненіе адресовано къ человѣку, также мало знакомому съ абакомъ, какъ наши современники, то тогда такая краткая формулировка правилъ, отсутствіе описанія абака и опредѣленій, что такое дигитъ и артикулъ, сложное и простое число, были бы совершенно необъяснимы и сочиненіе не имѣло бы никакого смысла: въ этомъ всякій, кто рѣшился бы проникнуть въ смыслъ трактата, не прибѣгая къ комментаріямъ и сочиненіямъ новѣйшихъ ученыхъ, можетъ убѣдиться собственнымъ опытомъ. Именно только потому, что Гербертъ писалъ къ своему ученому другу, познанія котораго ему были извѣстны, онъ могъ позволить себѣ такую краткость, обойти описаніе самаго абака, лишь вскользь коснуться вопроса о важности и значеніи коренныхъ терминовъ абака (дигитъ, артикулъ, минуты, „perfecta differentia", „altera differentia") [15] и уклониться отъ иллюстраціи правилъ численными примѣрами, предоставивъ ее позднѣйшимъ комментаторамъ [16]. Въ письмѣ, поставленномъ въ началѣ сочиненія, Гербертъ сдѣлалъ нѣсколько рѣзкихъ намековъ по адресу того ученаго, который, воображая себя единственнымъ знатокомъ абака въ своемъ высокомѣріи уже считаетъ ниже своего достоинства учиться у древнихъ, и даже называетъ его „philosophus sine litteris".

Въ такомъ видѣ Гербертъ отправилъ около 980 года это свое сочиненіе во Флери, проставивъ въ заголовкѣ свое тогдашнее званіе „схоластикъ". Константинъ получилъ его и сталъ его пропагандировать, но при этомъ наткнулся на оппозицію, во главѣ которой стоялъ, очевидно, уже упомянутый нами ученый. Начались споры, во время которыхъ выяснилось, что и самыя основныя по-

[14]) Richerus III 54 (см. выше стр. 2 прим. 3).

[15]) См. выше стр. 53—62.

[16]) Совершенно вѣрно замѣчаетъ одинъ изъ нихъ (Gerb. Opp. Math. p. 246 l. 8) о „rationes numerorum abaci": „facilius etenim, ni fallor, possunt operando enucleari, quam disserendo (какъ это дѣлаетъ Гербертъ) vel colloquendo elucidari".

нятія системы абака можно было толковать такъ или иначе. Константинъ еще разъ обратился къ Герберту за дополнительными разъясненіями, которыя тотъ и далъ ему въ другомъ сочиненіи. Здѣсь онъ долженъ былъ разъяснять самую суть системы абака, такъ какъ оказалось, что она оказалась или мало понятной, или даже совершенно неизвѣстной: „qui ipsa norma rationis (sc. abaci, сравни выше „viam rationis—plena fide comparatam“ и „rationes numerorum abaci“) aut neglecta, aut funditus ignorata“ [17], и вообще самую природу чиселъ абака („praedicti substantia numeri“), къ которой относится, главнымъ образомъ, различеніе дигитовъ и артикуловъ. Особенно же онъ напиралъ на необходимость постоянно обращаться къ древнеклассическимъ источникамъ, чтобы имѣть правильное обо всемъ этомъ представленіе.

Въ началѣ или концѣ этого сочиненія находилось слѣдующее обращеніе къ Константину: „О сладкая утѣха трудовъ моихъ, Константинъ, твоему проницательному уму, всегда отличавшемуся непредубѣжденностью и благородствомъ въ научныхъ занятіяхъ, сообщаю я эти аксіомы, чрезвычайно полезныя въ смыслѣ внутренняго упражненія ума, для первоначальнаго ознакомленія (и притомъ) съ той цѣлью, чтобы и у менѣе смыслящихъ открылся смыслъ для совершеннаго ихъ пониманія, т. е. у тѣхъ, которые, или пренебрегши, или и совсѣмъ не зная самой нормы системы („ipsa norma rationis“), тѣмъ не менѣе обычными своими разглагольствованіями надоѣдаютъ всѣмъ лучшимъ представителямъ знанія („sophistici caracteris assertores quosque peritissimos“). Если бы они, созерцая вѣроятную природу всякой вещи, какъ за путь спасенія, держались бы за сказанное древними, то изученіе древнихъ не отзывалось бы такъ неблагопріятно въ ихъ собственныхъ вопрошеніяхъ и разсужденіяхъ. А то вѣдь въ случаѣ, если имъ прійдется говорить о числахъ самихъ по себѣ, или въ ихъ взаимныхъ отношеніяхъ, то какъ они опредѣлятъ дигиты, какъ артикулы? Между тѣмъ, вѣдь сущность всего вышеупомянутаго числа и вращается то вѣдь въ разнообразныхъ чередованіяхъ всего этого (т. е. одно и то же число можетъ являться то какъ дигитъ, то какъ артикулъ). Но все это я, въ виду нашей вышеупомянутой дружбы, если только буду живъ, объясню

---

[17]) Геригеръ самое устройство абака, именно 27 колоннъ, называетъ „norma abaci“ и вѣрно говоритъ, что при желаніи можно эту норму удлинить, т. е. нарисовать болѣе 27 колоннъ: „Si quis autem velit in infinitum protendere ipsam normam abaci“ (Gerb. Opp. Math. p. 209 l. 13).

тебѣ со временемъ яснѣе, такъ, какъ это необходимо для полнаго пониманія".

Это свое намѣреніе Гербертъ, занятый съ конца 982 года своимъ аббатствомъ и политическими дѣлами, вѣроятно, не исполнилъ: по крайней мѣрѣ, оно не оставило ни малѣйшихъ слѣдовъ въ извѣстной намъ литературѣ.

Итакъ, письмо „o dulce solamen" не связано съ правилами Герберта объ умноженіи и дѣленіи и попало въ нихъ въ рукописи Vat C только благодаря тому, что у составителя ея подъ руками рядомъ съ правилами редакціи B и рукописью редакціи A (но безъ правилъ объ умноженіи) находилось еще одно сочиненіе Герберта, посвященное изложенію не правилъ, а „ipsius normae rationis" (sc. abaci). Полагая эту норму извѣстной, онъ заимствовалъ изъ этого сочиненія лишь письмо Герберта и поставилъ его за правилами умноженія, сохранивъ намъ, такимъ образомъ, этотъ въ высшей степени интересный документъ.

Политическая дѣятельность Петра Скарги.

V.

Участіе Скарги въ проведеніи церковной уніи.

Скарга, проживая долгое время въ восточныхъ провинціяхъ Рѣчипосполитой, работая тамъ безъ устали для побѣды католицизма и пораженія реформаціи, видѣлъ, что для этой побѣды недостаточно отразить новыя ученія, что Западная Русь и часть Литвы имѣютъ преобладающее населеніе, которое исповѣдуетъ православную вѣру—и онъ выступилъ какъ инициаторъ религіозной уніи греческой церкви съ римской.

Прежде чѣмъ говорить объ его дѣятельности въ этомъ направленіи, слѣдуетъ замѣтить, что мысль объединенія двухъ церквей не есть исключительная принадлежность XVI в., а тѣмъ болѣе Скарги и іезуитовъ. Стремленія къ религіозной уніи начались въ польскомъ государствѣ съ XIV в., когда Червонная Русь и Волынь были присоединены къ Польшѣ (1340 г.) [1]). Послѣ избранія Ягеллы на польскій престолъ, латинство очень слабо развивалось въ русскихъ земляхъ, входящихъ въ составъ великаго княжества литовскаго; Ягелло энергично вводилъ римскую религію между язычниками, а отъ православныхъ требовалъ подчиненія (oboedientia) папѣ [2])

---

[1]) *Likowski*—Historya unii 1875, 32—33.

[2]) *Kajałowicz*—Miscellanea 38.

и вѣроятно по навѣтамъ Збигнѣва Олесницкаго задумывалъ ввести унію во всемъ государствѣ [1]. При Владиславѣ Ш Варнэнчикѣ митрополитъ на флорентійскомъ соборѣ принялъ церковную унію отъ имени русской церкви; по этому поводу въ польско-литовскомъ государствѣ была издана грамота, гласившая, что, по причинѣ соединенія церквей, православные во всѣхъ правахъ уравниваются съ католиками, но эта унія въ русскихъ земляхъ почти не принялась [2].

Казимиръ IV и Александръ I не оставили мысли объ единеніи церквей; Казимиръ для распространенія и пропаганды католицизма задумалъ призвать монашескіе ордена и основалъ орденъ бернардиновъ въ Вильнѣ, вскорѣ распространившійся по всей Литвѣ и проповѣдывавшій унію [3]; Александръ положилъ начало основанія въ Литвѣ ордена доминиканскаго [4]. При Казимирѣ былъ поставленъ въ митрополиты уніатъ Григорій и съ него начался рядъ уніатскихъ владыкъ [5]; но всѣ старанія и заботы какъ королей, такъ и митрополитовъ [illegible] неудачей: народъ [illegible] къ уніи. Сами [illegible] граждали [illegible] владыкамъ. [illegible].

[illegible] начего [illegible] самый [illegible] ленie [illegible] отъ [illegible] въ дѣйствіе

[illegible]

1569 г. происходили пренія объ уніи, но уже на самыхъ широкихъ началахъ—уніи всего народа: католиковъ, православныхъ и протестантовъ.

Послѣ флорентійской уніи серьезныхъ попытокъ къ соединенію церквей не было, а результаты, добытые всѣми этими стремленіями, были чрезвычайно незначительны; флорентійская унія почти исчезла; въ нѣкоторыхъ только мѣстностяхъ, напр., въ громадныхъ имѣніяхъ князей Сапѣговъ были волости и селенія (Добратичи, Копыловъ и др.), признававшія церковную унію [1]). Въ XVI в., въ первой его половинѣ, католическая церковь не могла помышлять о религіозномъ соединеніи съ православной церковью, такъ какъ сама была опустошена реформаціей, и только, когда католическая церковь оправилась и пріобрѣла перевѣсъ надъ протестантизмомъ, она рѣшила вести борьбу на два фронта: искоренять реформацію и пропагандировать религіозное единеніе съ восточной церковью. Этотъ широкій замыселъ получилъ силу въ орденѣ іезуитовъ. Кому собственно принадлежала первая мысль объ уніи, сказать трудно, она была принадлежностью всей католической реакціи и конечнымъ результатомъ ея побѣдоноснаго шествія. Во всякомъ случаѣ этотъ широкій планъ всеобщаго объединенія начерталъ первый Петръ Скарга.

Нужно еще замѣтить, что во время этой затѣи церковной уніи православная церковь въ предѣлахъ польскаго государства находилась въ большомъ упадкѣ [2]): въ высшемъ духовенствѣ развилась порча нравовъ, на высокіе посты, благодаря праву короля утверждать пастырей, попадаютъ недостойные, а часто совсѣмъ порочные люди. Такой же упадокъ нравственныхъ устоевъ среди низшаго духовенства, которое, пользуясь правомъ патронатства, назначало свѣтское сословіе и нерѣдко злоупотребляло этимъ. Въ управленіе церквами и приходами вкрались безпорядки и, несмотря на частые синоды, благоустройство православной церкви оставляло желать очень многаго [3]). Когда іезуиты устремились изобличать восточную

тѣмъ Толстой утверждаетъ, что даже въ Литвѣ не было (!!) католиковъ (188), но объ этомъ несообразномъ положеніи авторъ забылъ и дальше пишетъ, что католическіе священники въ Литвѣ занимались только тѣмъ, что спорили между собой о числѣ паствы, принадлежащей къ ихъ приходамъ (191).

[1]) *Bartoszewicz* Szkic dziejów Kościoła ruskiego w Polsce 1880, 103.

[2]) *Преосв. Макарій* 464—466, *Иловайскій* Ист. Россіи III 544.

[3]) *Bartoszewicz* l. c. 125 sq.

церковь, то борьба съ образованными и умными патерами далеко не была равная, православное духовенство не отличалось образованіемъ, по причинѣ отсутствія хорошихъ школъ и недостатка духовныхъ семинарій [1]).

Въ 1577 г. Петръ Скарга издалъ свой знаменитый богословско-полемическій трудъ: *„О единствѣ церкви подъ однимъ пастыремъ и о греческомъ отъ этого единства отступленіи“*. Трудъ свой онъ посвятилъ князю Острожскому, самому знатному и выдающемуся представителю православной церкви въ Польшѣ. Скарга былъ знакомъ съ княземъ, своими рѣчами имѣлъ на него вліяніе и разъ пытался обратить его въ католицизмъ [2]). Кн. Острожскій склонялся къ уніи, хотя понималъ ее различно отъ Скарги [3]).

Въ предисловіи авторъ обращается къ князю, чтобы онъ былъ сотрудникомъ въ дѣлѣ уніи, въ это страшное время, когда народъ разрывается распрями и усобицами, а унія принесетъ неисчислимыя блага, когда народы соединятся въ христіанскомъ единствѣ. Онъ, Скарга, ратовалъ за церковную унію въ своихъ проповѣдяхъ и главнымъ побужденіемъ для изданія этого труда было, по его словамъ: „открыть глаза русскимъ на ихъ заблужденія“, т. е.. говоря проще, склонить умы къ уніи.

Въ I-ой части Скарга излагаетъ христіанскіе догматы и проводитъ мысль, что спасеніе возможно только въ церковномъ единствѣ съ истинной церковью. „Въ святомъ единствѣ благо и жизнь, безъ него проклятіе и вѣчная смерть“ (стр. 241) [4]).

Затѣмъ Скарга вдается въ богословскіе доводы, какая истинная церковь, полемизируетъ съ православными и особенно съ протестантами; для своихъ доводовъ онъ пользуется авторитетами отцовъ церкви, греческихъ и римскихъ писателей. Онъ приходитъ къ заключенію, что католическая церковь одна истинная, въ ней одной сохранилось Слово Божіе, она имѣетъ наслѣдіе (sukcessya) отъ св. Петра и она учитъ насъ св. Вѣрѣ, которую познаемъ не изъ св. Писанія, а черезъ священнослужителей, которые, какъ послы Христа, получили на это право: „ихъ слушая, самого Бога слушаемъ“ (268); имъ это поручилъ Господь Богъ и это ихъ неотъемлемая и

---

[1]) *Pelesz* Geschichte der Union I 596.

[2]) *Демьяновичъ*—Іезуиты Ж. М. Н. П. 1871 сентябрь 19.

[3]) *Макарій* l. c. 677. *Коялович* Лит. цер. унія I 72.

[4]) Цит. по изданіи Русской исторической Библіотеки т. VII 1882.

неоспоримая власть. Скарга возмущается тѣми обычаями православной, но еще болѣе протестанской церкви, которые позволяютъ мірянамъ вмѣшиваться въ церковныя дѣла (256). Учители Слова Божія только въ церкви, внѣ ея это волки, заражающіе своимъ ядомъ овецъ. Эти учителя-посланники, они получаютъ инструкціи и если отъ нихъ отступятъ на шагъ, то впадаютъ въ ересь, какъ случилось съ Аріемъ и Лютеромъ (273).

Даетъ эти инструкціи и удерживаетъ единство одинъ вселенскій пастырь; затѣмъ слѣдуетъ въ этомъ сочиненіи длинный богословско-историческій доводъ, что Іисусъ Христосъ назначилъ своимъ преемникомъ св. Петра, который передалъ это наслѣдіе римскому первосвященнику (279—304), и искони вѣковъ всѣ патріархи и епископы всегда признавали и уважали главенство папъ и подчинялись Риму, потому что безъ единой главы немыслимо единство церкви: ни Христосъ, ни завѣщанная Имъ любовь не могутъ быть объединяющимъ началомъ, люди очень склонны къ раздорамъ и несогласію, а безъ высшаго Судьи, кто разсудитъ спорящихъ (277)? И Скарга схоластически доказываетъ, что если поссорятся два священника, ихъ разсудитъ епископъ, если поссорятся два епископа, то ихъ помиритъ архіепископъ, если два архіепископа—то тогда патріархъ, а, наконецъ, патріарховъ—папа, потому что въ противномъ случаѣ, восклицаетъ Скарга: „конца бы распрямъ не было“ (278). Онъ заявляетъ, что всѣ соборы, которые происходили безъ папы или его легатовъ, кончились ересью (333), которыя возникли только изъ непослушанія папѣ и здѣсь Скарга впадаетъ въ какой-то мистицизмъ, внѣдрившійся такъ въ его душу, что онъ безъ всякихъ объясненій вѣритъ въ сверхъестественный разумъ римскихъ первосвященниковъ въ дѣлахъ вѣры.

Онъ заключаетъ вторую часть такими словами: „кто отступаетъ отъ того Петра Римскаго и пастыря всѣхъ овецъ, не найдетъ правды. Если бы не эта столица, уже бы христіанство давно обратилось въ язычество! Какъ уже это случилось съ многочисленными восточными народами, отпавшими отъ нея“ (332).

Вторая часть этого сочиненія трактуетъ объ отступничествѣ Грековъ и его причинахъ. Причины эти, по взгляду Скарги, слѣдующія: гордость и высокомѣріе константинопольскихъ патріарховъ, постоянныя ереси на Востокѣ, тираннія императоровъ Византіи и недовольство ихъ возрастаніемъ могущества св. римской имперіи, основанной Карломъ Великимъ. Этотъ послѣдній поводъ, Скарга, упомянувъ вскользь объ немъ, вовсе не развиваетъ, а видитъ глав-

ную причину въ постоянныхъ стремленіяхъ надменныхъ патріарховъ къ независимости отъ папы, и не говоритъ ничего объ историческомъ конфликтѣ Запада съ Востокомъ, выразившемся въ антагонизмѣ между стремленіями франкскихъ королей и папъ къ расширенію сферы своего вліянія на Востокѣ, которыя встрѣтили сильное сопротивленіе въ Византіи.

Благодаря зависти патріарховъ началось раздѣленіе церквей, вина котораго всецѣло лежитъ на восточной церкви. Скарга пускаетъ въ ходъ всю свою обширную богословскую эрудицію, чтобы доказать законность римской церкви. Съ горечью онъ говоритъ, что греческая церковь приняла подъ свое покровительство и отторгла отъ единства съ Римомъ: „нашъ обширный и славный народъ славянскій“ (384).

Всѣ лучшія и прекрасныя стремленія папъ, для возсоединенія отдѣлившейся церкви кончились всуе. Одна флорентійская унія достигла единенія, но не надолго; нашлись люди, которые, не взирая на правду и законность этого собора, презрѣли его постановленія, тогда какъ этотъ соборъ былъ руководимъ Св. Духомъ, и расторгли узы, связывающія обѣ церкви; „тѣ, которые презираютъ этотъ преславный синодъ, безъ сомнѣнія презираютъ Господа Бога“ (433).

И христіанская церковь, до сихъ поръ разбитая, не соединилась; за это Богъ покаралъ упорство Грековъ, отдавъ Константинополь Туркамъ (459) и пророчество Николая V сбылось (461). Скарга заканчиваетъ эту часть молитвой къ Богу, чтобы онъ оказалъ милосердіе несчастнымъ Грекамъ, страдающимъ въ неволѣ и чтобы Іисусъ Собиратель озарилъ души русскихъ своимъ свѣтомъ (463).

Въ третьей части Скарга обращается къ русскимъ съ воззваніемъ къ соединенію съ этимъ могучимъ оплотомъ, римской церковью, чтобы они прозрѣли, что папа выше патріарха и ему дана власть судить дѣла вѣры (465). По мнѣнію Скарги отступничество гораздо болѣе вредно гражданскому государству, нежели св. вѣрѣ; онъ указываетъ русскому народу опасный примѣръ грековъ, которые отворили ворота туркамъ, Богъ не защитилъ и они остались въ порабощеніи (338).

Хотя между отступничествомъ и ересью, по убѣжденію Скарги, есть разница (340—341), но отъ схизмы одинъ шагъ къ ереси: такъ русскіе, лишенные пастыря-патріарха, который въ плѣну, впадутъ всѣ въ бо́льшія заблужденія и православіе обратится въ ересь. Заблужденій православной церкви очень много; Скарга говоритъ объ

нихъ осторожно: „я перечисляю ихъ не съ цѣлію посмѣянія надъ ними, а только изъ сожалѣнія“ (471). И онъ перечисляетъ съ точки зрѣнія католической теологіи разныя богословскія ошибки восточной церкви, изъ которыхъ главныя: плохое пониманіе св. Духа, и особенно неподчиненіе римской столицѣ. Что касается различій въ обрядности, то Скарга не придаетъ имъ большого значенія и съ этими различіями можетъ быть „истинная наука и здоровая вѣра“ (477). Это терпимое отношеніе къ православнымъ обрядамъ онъ высказываетъ неоднократно въ разныхъ мѣстахъ своего сочиненія (264 и др.).

Скарга выставляетъ на видъ русскимъ нестроенія русской церкви; это, по его мнѣнію, объясняется тремя причинами: супружеской жизнью духовенства, славянскимъ языкомъ въ богослуженіи и подчиненіемъ духовенства свѣтскому сословію (483). Еще вступленіе въ бракъ священниковъ можетъ быть допустимо, но все таки примѣры истинныхъ христіанъ указываютъ на преимущество безбрачія. Священники, поглощенные семейной жизнью, мало заботятся о своемъ образованіи и отсюда вытекаетъ низкій уровень развитія и общій упадокъ клира (484).

Но худшее заблужденіе употребленіе славянскаго языка въ церковной службѣ, это, по мнѣнію Скарги—невѣроятное заблужденіе; только латинскій и греческій языки дѣлаютъ людей истинно свѣдущими въ вѣрѣ (485), безъ нихъ понять св. вѣру невозможно. Живые языки измѣняются, на нихъ передать вполнѣ точно смыслъ Евангелія нельзя, а славянскій языкъ кромѣ того не имѣетъ ни словарей, ни грамматикъ.

Третья причина вытекаетъ изъ первыхъ двухъ, это, по выраженію Скарги, презрѣніе русскими духовнаго сана (487). Подчиненіе духовенства свѣтскимъ для Скарги, который смотритъ на духовный санъ, какъ особый, не подчиненный вовсе государству и единственно свѣдущій и постановляющій въ дѣлахъ вѣры, явленіе очень вредное, а совѣщанія духовенства со свѣтскими людьми въ дѣлахъ вѣры и управленія церквами—явленіе еретическое, которое противорѣчитъ самой церкви.

Поэтому нужно непремѣнно измѣнить печальное положеніе православной церкви, а для этого нужно соединиться со столицей св. Петра; это—единственное средство; всѣ реформы въ самой православной церкви безъ этого условія не помогутъ совершенно (488). Соединеніе, по мнѣнію Скарги, могло быть очень давно, но никто объ этомъ до сихъ поръ усердно не старался (499). Это объедине-

ніе, эта унія православной русской церкви съ римской принесла бы неисчислимыя блага для русскаго народа, какъ и въ гражданскомъ отношеніи, такъ и въ нравственномъ. Крѣпче бы связались узы братства въ нашемъ государствѣ: „о какъ бы мы радовались въ славѣ Божіей, когда бы, будто овцы одной овчарни, приносили у одного алтаря общія жертвы“ (489).

Скарга широкой кистью рисуетъ увлекательные образы результатовъ единенія, разсказывая, какъ митрополитъ Исидоръ послѣ принятія флорентійской уніи служилъ литургію вмѣстѣ съ католическимъ епископомъ въ костелѣ и съ энтузіазмомъ восклицаетъ: „о какое милое единеніе! О если бы мы дождались этого здѣсь въ Вильнѣ“ (444)!

Отъ соединенія обѣихъ вѣръ, отъ ихъ дружнаго напора искоренилась бы ересь, а въ государственной сферѣ Рѣчьпосполитая сдѣлалась бы еще могущественнѣе и „вамъ, славные вельможи, довѣряли бы польскіе короли высшія государственныя должности“ (490).

Но всѣ эти блага, по убѣжденію Скарги, совершенно гаснутъ передъ однимъ наивысшимъ благомъ, которое обрѣтутъ православные, это—спасеніе души въ царствѣ небесномъ (490).

Для достиженія этихъ благъ всѣхъ народовъ нѣтъ никакихъ препятствій; всѣ обряды останутся неприкосновенными, наша церковь „предпочитаетъ уступить отъ своего, лишь бы осталось братство“ (492).

Русскій народъ одаренъ всѣми лучшими свойствами, которыхъ не доставало грекамъ: ему присуща покорность власти, а верховная власть въ рукахъ короля, который соединяетъ русскія земли съ польскими, и теперь когда мы имѣемъ такого государя [1]), превосходящаго доблестями всѣхъ предшественниковъ и если онъ желаетъ этого соединенія, то русскій народъ это сдѣлаетъ (496). Помогаетъ этому объединенію единокровное родство, единоплеменный языкъ и то уваженіе, какое питаютъ католики къ православнымъ.

Что же еще останавливаетъ русскихъ? По мнѣнію Скарги слія-нію церквей разбивается объ одинъ камень—Московское государство, которое упорно держится греческой вѣры; но оно именно благодаря „схизмѣ“, изъ которой вытекаетъ упадокъ просвѣщенія,

---

[1]) Стефана Баторія.

впало почти въ полуязычество (497). Тамъ церковь совершенно погибла, произошло полное подчиненіе духовенства царю, который, какъ со страшнымъ возмущеніемъ говоритъ Скарга, поставляетъ и ниспровергаетъ владыкъ и даже ихъ, духовныхъ, предаетъ казнямъ (487) [1]). Оглядываться поэтому на Москву нечего, а слѣдуетъ, какъ можно скорѣе приступить къ единству.

Первый починъ долженъ выйти отъ римскаго первосвященника—это его главная обязанность; за унію должны ратовать архіепископы и епископы, а средствами для этой цѣли должны быть совѣщанія съ православными владыками и совѣщанія съ русскими вельможами. Нужно также заводить школы, переводить богословскія произведенія на русскій языкъ и всё это нужно дѣлать безотлагательно. „Вступите на эту ладью св. Петра, въ которой безопасно перенесетесь на берегъ вѣчной жизни (502)—такъ взываетъ Скарга къ православнымъ, убѣждая ихъ, что столица св. Петра это „сокровищница небесныхъ тайнъ“. Православнымъ некуда обратиться, цареградскій патріаршій престолъ въ плѣну у турокъ и этотъ престолъ осквернённый ересями, теперь обратился въ ничто и, какъ засохшее дерево, питать никого не можетъ—а римская столица это опора вселенской церкви, обагренная кровью святыхъ мучениковъ, она одна хранитъ истину и ничто не пошатнетъ её и будетъ она стоять несокрушимая до скончанія вѣковъ (331 и passim).

Произведеніе Скарги, какъ таланта первой величины, съ литературной точки зрѣнія написано превосходно: изложеніе живое и выразительное, исполненное силой слова и искренностью убѣжденія, которой несомнѣнно такъ отличался этотъ знаменитый витія. Можно себѣ представить, какъ оно дѣйствовало на современниковъ, когда теперь оно производитъ сильное впечатлѣніе. Вдохновеніе проникаетъ весь трудъ и придаетъ ему поэтическій колоритъ; въ иныхъ мѣстахъ оно слабѣетъ, но когда приходитъ къ новому, что возбуждало автора, опять прорывается съ блескомъ и силой.

О богословско-научномъ значеніи и цѣнности этого труда намъ судить не приходится.

Кромѣ доводовъ почерпнутыхъ изъ теологіи, Скарга приводитъ историческіе; начитанность его весьма обширная, онъ цитируетъ отцовъ и учителей церкви, греческихъ и римскихъ историковъ,

---

[1]) Здѣсь Скарга имѣетъ въ виду умерщвленіе, по приказанію Іоанна Грознаго, митрополита Филиппа.

письма знаменитыхъ людей, акты и постановленія соборовъ. Но исторія Скарги совершенно отличается отъ той науки, которую мы знаемъ нынѣ; отъ нея вѣетъ средневѣковьемъ: онъ не только принимаетъ безъ критики всѣ сообщенія, читанныхъ имъ авторовъ. что, конечно, въ это время было вполнѣ понятно, но принимаетъ на вѣру и весь баснословный и сверхъестественный элементъ обильно разсыпанный у первыхъ историковъ христіанской церкви. Скарга. напр., пространно разсказываетъ, чтобы убѣдить какую власть имѣютъ духовные, какъ св. Григорій превратилъ армянскаго царя Диртада въ вепря и, когда тотъ раскаялся, возвратилъ ему человѣческій обликъ (444).

Но значеніе этого труда въ исторіи уніи было громадное: Скарга одинъ изъ первыхъ поляковъ ударилъ на Восточную церковь съ цѣлой мощью искренней вѣры, науки и таланта и сталъ главою всѣхъ позднѣйшихъ подражателей, которые съ нимъ не могутъ быть сравниваемы.

Однако у Скарги мы не находимъ яснаго опредѣленія, чѣмъ будетъ это соединеніе—унія и на какихъ условіяхъ должна она произойти. Скарга требуетъ, чтобы символы вѣры были тождественны, чтобы митрополиты подчинялись папѣ, и чтобы русскіе признали папу главой своей церкви (491). Въ такихъ же общихъ чертахъ онъ рисуетъ условія уніи: чтобы соединеніе состоялось для этого не нужно щадить ни силъ ни крови, объ этомъ долженъ заботиться и король; ближайшимъ способомъ для соединенія будетъ созваніе сеймика, на которомъ должны происходить общія совѣщанія; если бы православные епископы не согласились на унію, то свѣтскіе не должны ждать ихъ согласія, а отступить отъ нихъ (501). Этотъ послѣдній способъ кореннымъ образомъ расходится съ основнымъ взглядомъ Скарги, который всегда возставалъ противъ вторженія мірянъ въ сферу церковной жизни.

Объ обрядности Скарга говоритъ неоднократно, что она можетъ быть отлична и восточные обряды могутъ быть оставлены (264, 477, 492 и др.), а подъ конецъ, совершенно неожиданно, покидаетъ это вѣротерпимое мнѣніе, уносимый страстною преданностью католичеству и говоритъ, „что гораздо безопаснѣе и лучше принять католическіе обряды“ (502).

Начертанный широкой кистью образъ могущества объединеннаго государства, полнаго любви, братства и единенія сильно волновалъ умы современниковъ, а если мы припомнимъ, что для западнорусскихъ вельможъ гражданское устройство польской республики

было образцомъ государственной жизни [1]), что даже князь Острожскій видѣлъ въ политической уніи непремѣнное условіе счастія своей страны и первый подписалъ актъ люблинской уніи [2]), то будетъ вполнѣ понятно, что доводы Скарги о гораздо большемъ вредѣ отступничества государству, чѣмъ церкви, могли убѣждать многихъ въ необходимости и религіознаго объединенія.

Но особенно голосъ Скарги долженъ былъ найти себѣ отзывъ въ католической партіи и найти себѣ поддержку въ высшей власти. Стефанъ Баторій сочувствовалъ этому плану [3]): онъ сознавалъ, что для такого обширнаго государства нужно объединяющее начало въ религіи, что православное населеніе Рѣчи посполитой будетъ всегда тянуть къ единовѣрной Москвѣ и только религіознымъ отчужденіемъ отъ московскаго патріарха, можно было сплотить польско-литовскую республику въ одно цѣльное государство. Не могло быть сомнѣнія, что эти замыслы находили себѣ сильную поддержку въ римской куріи, которая и безъ почина Скарги не оставляла мысли склонить восточную церковь къ единенію; только Римъ имѣлъ въ виду свои интересы и религіозные и политическіе и потому въ это время онъ произвелъ попытку, идущую гораздо дальше и въ иномъ направленіи.

Во время войны Баторія съ московскимъ государствомъ, которое было въ трудномъ положеніи и для остановленія побѣдоноснаго шествія польскихъ войскъ было послано посольство къ папѣ съ просьбой о посредничествѣ въ заключеніи мира съ Баторіемъ. Въ Римѣ это показалось чрезвычайно удобнымъ историческимъ моментомъ для соединенія московской церкви съ римскимъ престоломъ и тогда состоялась пресловутая поѣздка папскаго легата іезуита Поссэвино въ Москву для заключенія мира и религіознаго единенія.

Замѣчательно одно явленіе: какъ Стефанъ Баторій, такъ и Петръ Скарга на это посредничество смотрѣли несочувственно, зная, что всѣ эти мечтанія римской куріи совершенно неосуществимы. Во время осады Пскова, когда Поссэвино обращался къ королю Баторію чтобы склонить его къ миру, Баторій отклонилъ всѣ его предложенія [4]). Еще болѣе огорчило Поссэвино то, что виленскій ректоръ Скарга не одобрялъ этого посольства и отговаривалъ его

---

[1]) *Коялович*ъ, Лит. цер. унія, I 42 II 8.

[2]) *Narbut* Dz. nar. litew. IX 450.

[3]) *Skarga* Obrona jedności 496; *Коялович*ъ l. c. I 44.

[4]) *Толстой*, Римскій католицизмъ, I, 43.

отъ этой миссіи [1]). Но поѣздка Поссэвино состоялась и кончилась полной неудачей. Послѣ безуспѣшной попытки Поссэвино вернулся въ Вильно и усиленно хлопоталъ о проведеніи плана Скарги склонить къ уніи православное населеніе польскаго государства. Поссэвино старался объ изданіи многихъ сочиненій, направленныхъ противъ восточной церкви, которыя бы доказывали заблужденія грековъ и увѣщевали оставить ихъ; между многими трудами, которые онъ совѣтовалъ перевести на русскій языкъ, онъ помѣстилъ и „Оборону церковнаго единства“ Скарги въ сокращенномъ переводѣ [2]). Поссэвино самъ написалъ проектъ уніи на латинскомъ языкѣ (1582 г.), въ которомъ онъ настаивалъ на томъ, что сначала можно оставить восточные обряды, съ тѣмъ чтобы послѣ ихъ исподволь измѣнять на болѣе совершенные—римскіе [3]). У Поссэвино не развѣялись розовыя надежды на расширеніе уніи и на Московское государство—и онъ хлопоталъ объ открытіи духовныхъ академій въ Римѣ, Вильнѣ и Полоцкѣ, гдѣ по его мнѣнію, могли бы воспитываться молодые плѣнники, взятые въ послѣдней войнѣ; затѣмъ выпущенные изъ этихъ семинарій, они возвращались бы въ свое отечество и тамъ насаждали бы католицизмъ [4]). Такая семинарія была открыта въ Вильнѣ при академіи, но только спеціально для православныхъ изъ Литвы и Западной Руси [5]). Поссэвино вмѣстѣ со Скаргой пробылъ въ полоцкой области во время открытія іезуитской коллегіи; здѣсь они проповѣдывали унію, но простой народъ былъ глухъ къ ихъ пропагандѣ и они жалуются на трудность убѣдить и склонить его къ единенію [6]).

Хотя іезуиты были весьма дѣятельными пропагаторами уніи, но совсѣмъ неправильно единственно имъ приписывать иниціативу и проведеніе этихъ стремленій [7]). Іезуиты Скарга, Поссэвино, Гэрбэстъ [8]), были видными поборниками религіознаго объединенія; въ виленской академіи читались лекціи полемическія противъ греческой вѣры; есть довольно впрочемъ бѣглое замѣчаніе, что и въ

---

[1]) *Załęski*, Iezuici, I, 277. Скарга былъ вообще строгимъ критикомъ Поссэвино тамъ же 336.

[2]) *Толстой*, l. c. 67—69.

[3]) *Демьяновичъ*, l. c. сентябрь 29.

[4]) *Толстой*, l. c. 63.

[5]) *Kraszewski*, Wilno, I, 301.

[6]) *Демьяновичъ*, l. c. 8 и августъ 200.

[7]) Это дѣлаетъ напр. *Załęski*, Czy jezuici zgubili Polskę? 381.

[8]) Онъ извѣстенъ своимъ сочиненіемъ объ уніи (1586), раздѣлялъ взгляды Скарги, см. Русская Историческая Библіотека, VII, 613—632.

другихъ коллегіяхъ іезуиты дѣйствовали въ томъ же направленіи [1]). Но идея уніи была принадлежностью всей католической партіи и ея ревнители находятся среди свѣтскихъ прелатовъ какъ Мацѣёвскій, Соликовскій, Соколовскій [2]) и друг.; въ ряды пропагаторовъ уніи поступаютъ францисканцы, равно какъ ихъ дѣятельными сотрудниками были доминиканцы, между которыми прославился проповѣдникъ Мосьцицкій, извѣстный своими рѣчами въ пользу сліянія церквей [3]). Также нѣтъ недостатка въ помощи уніи со стороны свѣтской власти: оба канцлера коронный Янъ Замойскій и литовскій Левъ Сапѣга были сторонниками уніи съ точки зрѣнія политическаго объединенія [4]). Со временемъ и со стороны православныхъ выступаютъ защитники религіознаго единства, какъ Ипатій Поцѣй, который сговаривался объ уніи съ луцкимъ епископомъ Мацѣёвскимъ [5]) и онъ, какъ справедливо доказалъ Ликовскій, болѣе всѣхъ потрудился для своей возлюбленной идеи, которая не покидала его никогда, онъ постоянно велъ переговоры и въ его совѣщаніяхъ и проведеніи завѣтной мысли вовсе не видно руки іезуитовъ [6]).

Неожиданная смерть короля Стефана, бывшая тяжелой потерей для Польши, обратила умы на болѣе важные интересы государства, дѣло уніи пріостановилось. Когда неурядицы послѣ 1586 г. улеглись и вступилъ на престолъ избранный королевичъ шведскій Сигизмундъ III, извѣстный своей фанатичной преданностью католической церкви, можно было надѣяться, что въ лицѣ новаго короля мысли объ уніи не успѣютъ заглохнуть. Однако въ первое время Сигизмундъ III несомнѣнно ничего не думалъ объ уніи [7]). Какъ извѣстно Петръ Скарга былъ назначенъ королевскимъ проповѣдникомъ и вмѣстѣ съ другими іезуитами былъ близокъ къ королю; вѣроятно подъ вліяніемъ Скарги, молодой король, побуждаемый религіознымъ рвеніемъ, склонился къ уніи [8]). Произошло еще одно важное событіе: въ 1589 г. московскій митрополитъ былъ возведенъ въ санъ патріарха съ титуломъ „всея Руси“; для польскаго государства это обстоятельство было сильнымъ толчкомъ, чтобы

---

[1]) *Rostowski*, Lithuanicorum. S. J. 121.
[2]) *Tarnowski* Pisarze polityczni II 85.
[3]) *Любовичъ* Къ исторіи іезуитовъ 13, *Mecherzyński* Historya wymowy II 89
[4]) *Likowski* Unia brzeska 1596, 267, 362.
[5]) *Макарій* Ист. рус. цер. 675—676.
[6]) *Likowski* Rokowania poprzedzające unię brzeską 30.
[7]) *Likowski* Unia brzeska 89.
[8]) *Likowski* Rokowania 21—22.

расторгнуть связь православныхъ подданныхъ съ восточной церковью и зависимостью отъ московскаго патріарха.

Между тѣмъ страшныя нестроенія въ православной церкви продолжались, она находилась въ почти безотрадномъ положеніи. Пріѣздъ константинопольскаго патріарха Іереміи II не послужилъ для исправленія злоупотребленій и безпорядковъ въ русской церкви и, благодаря его ошибкамъ и вымагательству денегъ, онъ вызвалъ противъ себя только громкія неудовольствія [1]). Кромѣ опасности со стороны римской церкви православію угрожалъ и протестантизмъ: ослабляя католицизмъ реформація, однако, увлекала въ свои кадры много православныхъ. Православная церковь имѣла одну силу, ставящую преграду наступательному движенію пропагаторовъ уніи—это были братства.

Въ 1590 г. Скарга издаетъ вторично свое сочиненіе о единствѣ церкви (O rządzie i jedności kościoła Bożego pod jednym pasterzem) и это изданіе посвящаетъ королю Сигизмунду III, „одаренному всѣми добродѣтелями"; Скарга проситъ его быть ревнителемъ объединенія, являющагося задачей государства; государство должно быть соединено единствомъ вѣры и безъ этого оно существовать не можетъ [2]). Государь долженъ употребить всѣ свои силы, чтобы искоренить ересь и ратовать за унію съ православными. У всѣхъ является надежда, что король пойдетъ по этому пути и соединеніе состоится, такъ какъ много православныхъ склоняются къ уніи, лишь бы побольше усердія со стороны прелатовъ и содѣйствія свѣтской власти.

Во второмъ изданіи произведенія Скарги переработаны нѣкоторыя главы и сильнѣе развиты богословскія мѣста, какъ напр. о целибатѣ. Мелкіе варіанты указываютъ, что Скарга съ бо́льшей терпимостью и осторожностью относится къ греческой вѣрѣ; въ первомъ изданіи, говоря о разрывѣ послѣ флорентійскаго собора Скарга выражается, что несогласные возвратились „къ дьявольскому изобрѣтенію—отступничеству" (468), во второмъ изданіи „дьявольское изобрѣтеніе" опущено; раньше онъ насчитывалъ 19 заблужденій греческой вѣры, а теперь 13. Проектъ проведенія уніи и ея форма остались тѣ же самые. Скарга съ горечью говоритъ, что уже самъ семнадцать лѣтъ взываетъ къ уніи, а послѣдствій нѣтъ; Скарга, какъ бы даетъ еще одинъ совѣтъ для склоненія къ единству; чтобы, какъ было раньше, короли не допускали пра-

[1]) *Коялович*ъ Литов. цер. унія I 67 и слѣд.

[2]) Рус. истор. библіотека VII. 528.

вославныхъ въ сенатъ до тѣхъ поръ, пока тѣ не соединятся. Восторженный голосъ Скарги, какъ и въ 1577 г., произвелъ волненія, этотъ пламенный манифестъ имѣлъ сильное вліяніе на умы современниковъ, львовское братство съ горечью писало объ этомъ патріарху [1]); православные выкупали и сожигали это сочиненіе [2]); на этотъ трудъ отозвались нѣкоторые православные и писали опроверженія [3]).

Къ уніи умы настолько склонились, что на синодѣ въ Брестѣ 1591 г. былъ подписанъ актъ епископами Гедеономъ Балабаномъ и Кирилломъ Терлецкимъ [4]). Въ 1593 г. въ православный клиръ проникъ одинъ изъ самыхъ выдающихся борцовъ за унію Ипатій Поцѣй, бывшій въ извѣстныхъ отношеніяхъ со Скаргой; онъ былъ назначенъ королемъ епископомъ владимірскимъ. Нѣкоторое время на сеймахъ и въ обществѣ происходили неудовольствія противъ короля и объ уніи почти не слышно, но несомнѣнно о дѣлѣ ея проведенія велись тайные переговоры, пропаганда объединенія кромѣ Литвы сосредоточилась и въ Львовѣ, гдѣ мѣстный архіепископъ Соликовскій основалъ іезуитскую резиденцію, во главѣ которой стоялъ очень близкій другъ Скарги, замѣчательный ораторъ Мартинъ Лятэрна [5]).

Скарга тщательно слѣдилъ за ходомъ событій и, по приглашенію Мацѣёвскаго, ѣздилъ въ Западную Русь разузнавать положеніе дѣлъ, а во время отсутствія въ Польшѣ короля пребывалъ нѣкоторое время на Червонной Руси въ Ярославѣ, гдѣ велись подготовительныя работы къ уніи [6]).

Удалось наконецъ склонить къ уніи лицемѣрнаго митрополита Рагозу, который вмѣстѣ съ Поцѣемъ и Терлецкимъ издали грамоту отъ имени православныхъ о соединеніи съ римской церковью, съ признаніемъ папы главой церкви, съ оставленіемъ filioque, обрядовъ и предоставленіемъ епископамъ мѣстъ въ сенатѣ [7]). Дѣло уніи подвигалось къ желанной цѣли и не смотря на протесты князя Острожскаго, Тышкевича, львовскаго братства и др. проведеніе уніи

---

[1]) *Коялович*ъ Лит. церк. унія I 47; Акты Западной Россіи IV 46.

[2]) Скарга самъ говоритъ во 2-мъ изданіи, что 1-е было истреблено Рус. Ист. Библ. VII 529, ср. *Likowski* Hist. unii 64.

[3]) *Макарій* l. c. 517—518; *Likowski* Unia brzeska 225.

[4]) *Коялович*ъ l. c. 96.

[5]) *Rychcicki*—Piotr Skarga II 59.

[6]) *Wielewicki* I 92. *Rychcicki* II 103. *Демьянович*ъ l. c. 276.

[7]) *Макарій* l. c. 553. Оставленіе filioque было вопреки плану уніи, составленному Скаргой см. Obrona изд. I, 491, условіе второе.

приходило къ концу. Энергія и ревностная дѣятельность поборниковъ уніи, сочувствіе короля и нерадѣніе константинопольскаго патріарха въ связи съ безчиніемъ и упадкомъ духовенства, не могли не привести къ завѣтной цѣли [1]).

Прежде чѣмъ провозгласить оффиціально соединеніе, Терлецкій и Поцѣй были назначены послами въ Римъ; по дорогѣ въ Римъ они остановились въ Краковѣ, гдѣ получили инструкціи у короля. Оба епископы нуждались въ деньгахъ и обратились съ просьбой къ Скаргѣ, чтобы онъ исходатайствовалъ у короля субсидію для нихъ. Скарга досталъ для нихъ 600 дукатовъ [2]) и оба епископы отправились въ Римъ. Римская курія была хорошо освѣдомлена о всѣхъ событіяхъ въ Польшѣ и въ дѣлѣ проведенія уніи весьма энергично старалась поддержать Сигизмунда III. Папа въ своихъ письмахъ къ королю, который всегда имѣлъ въ виду религіозную сторону дѣла, одобряя намѣренія и указывая ему на пользу уніи, выставлялъ на видъ и политическую выгоду отъ этого религіознаго единства [3]). Посланники Поцѣй и Терлецкій были приняты папой чрезвычайно радушно и этотъ весьма важный фактъ въ исторіи церкви отпразднованъ былъ въ Римѣ съ величайшимъ великолѣпіемъ [4]).

Послѣ того какъ папа согласился на условія уніи Сигизмундъ III издалъ манифестъ, извѣщающій о счастливомъ соединеніи и надѣляющій объединенную церковь разными привилегіями [5]). Нужно было санкціонировать унію и на октябрь 1596 г. былъ созванъ соборъ въ Брестѣ.

Изъ приготовленій къ уніи было хорошо извѣстно, что полнаго объединенія быть не можетъ и что это соединеніе постигнетъ неудача. Если владыка склонялся къ уніи то изъ двуличности, какъ Рагоза, или по общественнымъ разсчетамъ и одинъ только Поцѣй былъ искренне и горячо преданъ уніи. Преобладающее большинство народа и масса бѣлаго и чернаго духовенства, равно какъ и вся паства относилась враждебно къ уніи, а братства, сплотивши силы православія, представляли изъ себя такое препятствіе, одолѣть которое было невозможно. Князь Константинъ Острожскій былъ самымъ

---

[1]) *Макарій* ibidem 680.

[2]) *Wielewicki* I 203. *Демьяновичъ* пишетъ l. c. 276, что одинъ Терлецкій нуждался; это совершенно невѣрно см. *Zaleski* Iezuici I 554—555, въ дѣлѣ этомъ помогалъ Скаргѣ Гэрбэстъ.

[3]) *Likowski*—Unia brzeska 163—164.

[4]) Подробное описаніе у Пэлэша Geschichte der union I 604.

[5]) *Иловайскій* Ист. Россіи III 561. *Коялович* Лит. цер. унія I 96.

могущественнымъ православнымъ сенаторомъ, онъ сначала колебался въ вопросѣ религіознаго единенія, но послѣ сталъ открыто противъ предлагаемой уніи; Поссэвино, Скарга и Поцѣй въ разное время старались склонить его, но безуспѣшно [1]). Кн. Острожскій соглашался на соединеніе лишь въ томъ случаѣ, если всѣ восточные патріархи приступятъ къ единству. Очень хорошо знали, что протестъ князя будетъ имѣть серіозное значеніе и, раздумывая объ этомъ уже наканунѣ самаго брестскаго собора, желали убѣдить этого вельможу: самъ нунцій желалъ пойти и побесѣдовать съ Острожскимъ, думали также послать для переговоровъ Петра Скаргу [2]).

Насталъ наконецъ знаменитый брестскій соборъ, который превосходилъ всѣ другіе какъ по важности разбираемыхъ дѣлъ, такъ и по многочисленности съѣхавшихся на него лицъ. Въ грамотѣ Сигизмунда III, извѣщавшей объ открытіи собора запрещалось участвовать въ немъ протестантамъ и приводить съ собой вооруженныхъ людей. Кн. Острожскій прибылъ въ Брестъ съ отрядомъ войска, въ которомъ было много протестантовъ [3]). Соборъ, какъ можно было ожидать, распался на двѣ части: православную и уніатскую.

Уніатскій соборъ, въ которомъ засѣдали 6 епископовъ, 3 архимандрита, извѣстный епископъ львовскій Соликовскій, какъ папскій легатъ, королевскіе послы, іезуиты: Рабъ, Нагай и Скарга и другіе духовные и свѣтскіе, хотѣлъ только санкціонировать унію. Скарга былъ назначенъ секретаремъ собора и игралъ первостепенную роль и, какъ выражается Залэпскій, былъ душой синода [4]).

Православный соборъ, въ которомъ участвовалъ протосингелъ константинопольскаго патріарха Никифоръ, экзархъ Лукарисъ, 2

---

[1]) *Likowski* Rzut oka na stan cerkwi ruskiej przed unią—Rocznik Tow. przyjaciół Nauk Poznańskiego XX 248—250.

[2]) *Likowski* Unia brzeska 152. Безъ сомнѣнія очень ошибочно было тогда мнѣніе, что послѣ убѣжденія Острожскаго дѣло бы пошло съ большой легкостью, такъ какъ не смотря на большое значеніе этого сенатора, онъ не увлекъ бы за собой всѣхъ несогласныхъ съ уніей. Вообще сильно преувеличивается значеніе кн. Острожскаго и Ликовскій напр. въ названномъ сочиненіи приписываетъ ему почти рѣшающее значеніе въ дѣлѣ разлада на брестскомъ синодѣ. Это преувеличеніе значенія опирается на извѣстной книгѣ базиліанина Стэбэльскаго Żywoty św. Eufrosyny i Parascewii i geneologia ksiąząt Ostrogskich Lwów 1867. 3 тома, сообщенія этого труда крайне преувеличены и требуютъ строгой провѣрки.

[3]) *Likowski* Historya unii 66.

[4]) *Likowski* Unia brzeska 177. *Демьяновичъ* 1. c. 278. Скарга былъ также редакторомъ всѣхъ посланій отъ этого синода, имъ были редактированы также и рѣчи пословъ. *Zaleski* Iezuici I 557.

епископа и множество бѣлаго и чернаго духовенства равно какъ свѣтскаго сословія, хотѣлъ устроить совѣщанія по поводу религіознаго объединенія, а окончательное рѣшеніе перенести на сеймъ, что также было запрещено королевскою грамотою [1]).

7 октября отъ православныхъ было прислано посольство къ митрополиту, требовавшее отъ него почтенія патріаршимъ экзархамъ, но Рагоза отказался и обѣ стороны разстались въ сильномъ огорченіи. На слѣдующій день къ православной части, собравшейся въ кальвинскомъ домѣ, принадлежавшемъ протестанту Райскому, такъ какъ всѣ церкви по приказанію Поцѣя были заперты, отправилось королевское посольство во главѣ со Скаргой, который обратился съ рѣчью, взывая къ единенію, и укорялъ за незаконный синодъ, собравшійся въ незаконномъ домѣ, гдѣ при томъ съѣхалась толпа вооруженныхъ людей и вопреки приказу короля въ совѣщаніяхъ участвуютъ протестанты, что антисинодъ выбралъ предсѣдателемъ бѣглаго Грека, состоящаго на службѣ у турецкаго султана. Затѣмъ послы заклинали именемъ Бога, короля и отечества оставить разрывъ и соединиться съ законнымъ синодомъ, который собрался съ разрѣшенія короля и папы [2]). Скарга также вызвалъ кн. Острожскаго изъ засѣданія и старался убѣдить его въ пользу уніи, разговоръ продолжался очень долго, такъ что Никифоръ началъ безпокоиться, но увѣщанія Скарги не подѣйствовали на князя [3]). Также безуспѣшно кончилась попытка Скарги вызвать на богословскій диспутъ, отъ котораго отказались [4]). Православные послѣ совѣщанія уже вечеромъ отвѣтили, что они только тогда согласятся на унію, если она будетъ одобрена всей восточной церковью [5]).

9 октября на уніатскомъ соборѣ торжественно былъ прочитанъ, епископомъ полоцкимъ Гермогеномъ, актъ уніи, въ которомъ признавалось главенство папы, а на слѣдующій день всѣ собрались

---

[1]) *Преосв. Макарій* l. c. 653 sq.

[2]) Преосв. *Макарій* l. c. 665; *Likowski* Unia brzeska 180, ср. *Skarga* Synod brzeski i jego obrona, Рус. ист. библіотека VII 943—951; Апокрисисъ Христофора Филярета тамъ же; Ekthesis albo Krótkie zebranie spraw, które się działy, na synodzie w Brześciu-Litewskim. Kraków. 1596; Архивъ юго-зап. Россіи ч. I, т. I, 518—537; Sprawa synodu brześcickiego ludzi greckiej religii неизв. автора у *Лукашевича* Dzieje kościoła helweckiego w Litwie. I 70 и sq.

[3]) *Сливовъ* Іезуиты въ Литвѣ Рус. вѣстникъ 1875 августъ 765—766 и *Likowski* Unia brzeska 181—182.

[4]) Преосв. *Макарій* l. c. 666; иначе у *Соловьева* Ист. Россіи кн. II т. X, 1445—1446.

[5]) Ekthesis 61.

въ церкви св. Николая и послѣ торжественной литургіи по восточному обряду, Петръ Скарга сказалъ вдохновенную рѣчь о святомъ единствѣ церкви, [1]) а затѣмъ была издана грамота, въ которой подверглись проклятію два епископа Балабанъ и Копыстенскій. Православный соборъ объявилъ унію дѣломъ незаконнымъ, а приступившихъ къ ней владыкъ предалъ проклятію [2]).

И такъ со времени брестскаго собора провославная церковь распалась на два враждебныхъ лагеря, появилась борьба между православіемъ и уніей, каждая сторона выставляла свое дѣло законнымъ: одни считали постановленіе брестскаго синода незаконнымъ, другіе наоборотъ. Въ нашу задачу не входитъ изложеніе дальнѣйшаго хода событій, такъ какъ тема наша обнимаетъ только тѣ историческіе факты и явленія, въ которыхъ прямо или косвенно принималъ участіе Петръ Скарга.

Скарга былъ страстно убѣжденъ въ правотѣ и святости проведеннаго дѣла и чтобы изобразить дѣяніе Брестскаго собора, прославить его уніатскую часть, которой онъ былъ важнымъ двигателемъ, онъ составилъ его исторію и защиту. Исторія синода [3]) изложена кратко; уніатскій соборъ былъ созванъ по распоряженію папы, съ разрѣшенія короля и съ согласія архіепископа гнѣзненскаго, Карнковскаго, начальника церкви въ польскомъ государствѣ (939). Между тѣмъ образовался другой съѣздъ, незаконный, который осмѣливается называть себя синодомъ, а это вооруженная толпа во главѣ которой стоитъ свѣтскій человѣкъ, что противорѣчитъ церковнымъ законамъ, ибо никакой государь не имѣетъ права предсѣдательствовать на соборахъ; Этотъ съѣздъ посягнулъ на митрополита, желая низложить его, что противно Божіему праву (941—942); мало того, этимъ они нарушили власть короля, которому принадлежитъ право утверждать владыкъ, забывая, что и патріархъ Іеремія назначалъ епископовъ съ его согласія (947).

Не смотря на просьбы королевскихъ пословъ православные не пожелали совѣщаться вмѣстѣ, а также отказались отъ диспута и, какъ неправильно сообщаетъ Скарга, потому „что это дѣло глубокое, а головы у нихъ мелкія“ (952); отвѣтъ же гласилъ, что они

---

[1]) *Wielewicki* I, 230, *Hejdenstein* Dziejé Polski II, 388, Sprawa Synodu brześcickiego l. c. 80, *Kulesza*—Wiara prawosławna 215, § 2148, *Likowski*—Unia brzeska 187.

[2]) *Преосв. Макарій* I, с. 669, *Иловайскій* III, 572.

[3]) Она издана въ Краковѣ 1597 г. Synod brzeski i jego obrona, переиздано въ Рус. ист. библ. VII.

присоединятся тогда, если всѣ восточные патріархи приступять къ единенію. [1])

На антисинодѣ предсѣдательствуетъ грекъ, подданный султана, въ совѣщаніяхъ принимаютъ участіе еретики, которымъ король запретилъ тамъ являться (945). Уніаты собрались, чтобы, объединить враждебныхъ, насадить братство и христіанскую любовь, пріобрѣтать души къ вѣчному спасенію—а дизуніаты, по взгляду Скарги, только сѣютъ разладъ и безпокоятъ государство.

Затѣмъ авторъ восторженно описываетъ актъ этого великаго соединенія, какъ въ братствѣ и любви всѣ обнимались и цѣловались въ этотъ прекрасный день (956). И какъ всякое святое дѣло этотъ соборъ нашелъ себѣ враговъ, отрицающихъ его законность, посягающихъ на его установленія, а что же можетъ быть лучше и возвышеннѣе:

„Святое единство, которое укрѣпилъ Богъ для ниспроверженія ереси, на страхъ невѣрнымъ язычникамъ, для могущества этого государства, свободнаго отъ этихъ неурядицъ и раздоровъ". (956) На такое дѣло посягаютъ люди, хотятъ разрушить это установленіе: Скарга обличаетъ этихъ людей, слѣпыхъ и безумныхъ, руководимыхъ рукой еретиковъ, которые изъ опасенія единенія препятствуютъ всѣми способами этому благому дѣлу, соединенія какъ религіознаго, такъ и государственнаго (1000); свѣтскіе устроили антисоборъ, но они установлять не могутъ, это дѣло духовное—оно принадлежитъ папѣ. Далѣе идутъ у Скарги обширныя богословскія разсужденія объ уніи, о главенствѣ Св. Петра, папъ и т. д.— краткое повтореніе „Обороны единства", къ которой отсылаетъ самъ Скарга.

Римскіе первосвященники послѣ разрыва церквей всегда дѣлали усилія къ возсоединенію, но греки, по мнѣнію автора, такъ любятъ несогласіе, что всегда расторгали единеніе. Скарга говоритъ, что папы всегда имѣли истинную любовь къ объединенію, а грекамъ этой любви вовсе не доставало (981). Забываетъ здѣсь Скарга, что кромѣ различій догматическихъ и церковныхъ обѣихъ сторонъ условія уніи съ точки зрѣнія греческой церкви не были соединеніемъ, а подчиненіемъ.

Враги уніи говорятъ, что они не желаютъ отступать отъ вѣры своихъ отцовъ, но этой вѣры, по мнѣнію Скарги, никто не отни-

---

[1]) *Макарій* l. c. 667. *Иловайскій* l c. 571.

маетъ: именно нужно вернуться къ старымъ отцамъ церкви, которые жили въ согласіи съ апостольской церковью и это согласіе 150 лѣтъ тому назадъ воскресло въ Исидорѣ, на фигуру котораго изливаетъ Скарга самыя свѣтлыя краски, называя его апостольскимъ мужемъ (994).

Іисусъ Христосъ отрекся отъ грековъ, устроившихъ расколъ, и далъ ихъ подъ власть турокъ; константинопольскій патріархъ въ плѣну и униженіи, отъ него православная руская церковь ожидать ничего не можетъ. Черезъ введеніе уніи православные не только ничего не потеряли, имъ всё оставили: обряды и обычаи восточной церкви; благодаря уніи православные обрѣтутъ спасеніе души. Санъ священника будетъ почитаемъ католиками, и при томъ будетъ вполнѣ независимъ отъ свѣтскаго сословія (995). Въ замѣнъ этого католикамъ ничего не прибудетъ, никакихъ благъ, кромѣ одной духовной радости, что всѣ сдѣлались братьями, чадами одного небеснаго Отца и пріобщены къ вѣчному спасенію (996). Тѣ, которые послѣ всѣхъ этихъ стараній неблагодарно разбиваютъ это единство, дѣлаютъ это на радость туркамъ и еретикамъ, стремящимся къ разобщенію христіанъ; нѣтъ въ мірѣ такого права, которое бы позволяло раздоръ, а запрещало братство и любовь. Громко взываетъ Скарга, что единство и согласіе это залогъ счастія и благословенія народовъ (991).

„Вы, желающіе вѣчнаго спасенія, сжальтесь надъ собой! Слушайте Бога и пророковъ Его и того наивысшаго пастыря надъ стадами св. Петра, идите за нимъ, любите миръ и правду. А Богъ будетъ съ вами“ (1001).

Это сочиненіе Скарги носитъ слѣды несомнѣнной поспѣшности; нѣкоторыя главы имѣютъ характеръ отрывочныхъ эскизовъ и оно, не смотря на нѣкоторыя мѣста, въ которыхъ звучитъ сила, свойственная дарованію Скарги, принадлежитъ къ самымъ слабымъ его произведеніямъ. Богословско-историческіе доводы взяты цѣликомъ изъ „Obrony jedności“, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Скарга прибавилъ цитаты изъ отцовъ церкви и писемъ патріарховъ, въ послѣднихъ онъ видитъ преданность и уваженіе папѣ, какъ главѣ церкви. Знатоки видятъ въ этихъ словахъ только проявленіе греческой изысканности слога и, что касается нѣкоторыхъ писемъ, какъ напр. Ѳеодорита, которыя приводитъ Скарга, какъ большое доказательство, то уже современники Скарги, полемизируя съ нимъ, объясняли эти покорныя слова житейскими разсчеми Ѳеодо-

рита, желавшаго просить помощи папы противъ своего врага Кирилла [1]).

Въ дальнѣйшемъ ходѣ уніи послѣ брестскаго синода Скарга не игралъ никакой роли. Есть довольно неясное упоминаніе, что когда Ипатій Поцѣй сталъ митрополитомъ и усердно ходатайствовалъ передъ королемъ о мѣрахъ для укрѣпленія уніи, то Скарга оказывалъ ему поддержку, но извѣстіе это очень неопредѣленное и неизвѣстно, въ чемъ эта поддержка заключалась [2]). Скарга жилъ вдали отъ театра событій уніатской церкви, то въ Краковѣ, то въ Варшавѣ и былъ поглощенъ многотрудной работой въ иномъ направленіи. Вообще слѣдуетъ замѣтить, что Скарга несравненно вѣротерпимѣе относился къ православной церкви, чѣмъ къ протестантской. Скарга былъ поборникомъ религіозной уніи, которая вытекала изъ его богословскаго міросозерцанія, но смотрѣлъ на восточную церковь очень вѣротерпимо; тогда какъ въ его богословскихъ трудахъ нѣтъ почти страницы, гдѣ бы онъ не изобличалъ и не нападалъ на протестантовъ, которыхъ онъ не считалъ христіанами, о восточной церкви онъ почти не касается, кромѣ трудовъ спеціально посвященныхъ дѣлу уніи, въ нихъ можно найти нѣсколько бѣглыхъ замѣчаній, относящихся къ православной вѣрѣ, при томъ безъ рѣзкихъ нападеній, въ спокойномъ тонѣ [3]). Петръ Скарга уже спустя 13 лѣтъ послѣ изданія защиты брестскаго синода, выступилъ какъ защитникъ уніи. Когда Мелетій Смотрицкій издалъ свой Θρῆνον, то Скарга отвѣтилъ ему полемическимъ сочиненіемъ: *Na Threny i lament Theophila Orthologa do Rusi przestroga*, гдѣ очень краснорѣчиво повторяетъ свои взгляды, особенно напирая на униженность константинопольскаго патріарха и выставляя на видъ величіе и значеніе римскаго первосвященника. Останавливаться на этомъ сочиненіи намъ не приходится. Удивляетъ однако насъ Скарга тѣмъ, что какъ и въ этомъ трудѣ, такъ и въ другихъ, хотя прямо къ уніи не относящихся, но весьма подробно разсматривающихъ всѣ недостатки польской республики, онъ упустилъ изъ виду, какъ именно съ точки зрѣнія католической, плохо была проведена унія.

---

[1]) Апокрисисъ—Рус. Ист. Библ., VII, 1439—1440. Это сочиненіе направлено противъ унификаціонныхъ взглядовъ Скарги въ его „Obronie jednosci“ и „Synodzie brzeskim“.

[2]) *Załęski*—Jezuici, I, 564.

[3]) Объ этой разницѣ въ отношеніи Скарги вскользь замѣтилъ *Моравскій*, Dzieje Rzeczypospolitej, VI, 275.

Хотя уніаты были уравнены во всѣхъ правахъ, но, не смотря на условія и обѣщанія, уніатскіе епископы не были допущены въ сенатъ, по причинѣ безсмысленнаго упорства высшаго католическаго духовенства. Скарга не только не взываетъ къ устраненію этой ужасной мѣры, но даже не упоминаетъ объ этомъ фактѣ, а это тѣмъ болѣе поразительно, что онъ такъ глубоко вникалъ во всѣ „несправедливыя права“ и всесторонней критикѣ ихъ посвящалъ столько мѣста. Никоимъ образомъ нельзя сказать, чтобы эта мѣра согласовалась съ убѣжденіями Скарги; напротивъ, онъ самъ признавалъ за уніатскою церковь полное равноправіе. Трудно предположить, чтобы Скарга умолчалъ изъ опасенія высшаго духовенства, такъ какъ въ его сочиненіяхъ встрѣчаются весьма горькія истины по адресу епископовъ и прелатовъ. Эта близорукость Скарги тѣмъ болѣе не понятна, что папы безпрестанно требовали отъ Сигизмунда III, чтобы было выполнено условіе и заклинали, чтобы уніатскіе епископы заняли мѣста въ сенатѣ [1]). Сигизмундъ хотѣлъ это сдѣлать, но духовные не соглашались и оттягивали рѣшеніе и не было возможности сломить ихъ безразсудную спѣсь. Скарга былъ въ очень близкихъ отношеніяхъ къ Сигизмунду III, и если самъ онъ не думалъ объ невыполненіи этого условія, что очень сомнительно, то увѣщанія папы должны были ему открыть глаза. Объяснить это молчаніе Скарги чрезвычайно трудно. А между тѣмъ, отчужденіе шло дальше и дальше—Скарга такъ краснорѣчиво рисовалъ картины единенія, восторгался какъ католическое духовенство служило литургію вмѣстѣ съ Исидоромъ, а между тѣмъ епископы не засѣдали въ сенатѣ; мало того, римское духовенство по отношенію къ уніатскимъ владыкамъ проявляло что-то неправдоподобное: во время торжественной службы въ Вильнѣ, мѣстный суффраганъ Война не желалъ находиться ниже митрополита Рутскаго, считая себя выше саномъ главы уніатской церкви, который, какъ замѣчаетъ Бартошевичъ, въ сущности если не превышалъ, то былъ равенъ архіепископу гнѣзненскому примасу [2]). На похоронахъ Сигизмунда III краковскій епископъ только по просьбѣ нунція позволилъ уніатскимъ епископамъ идти вмѣстѣ въ погребальной процессіи [3]). До конца существованія Рѣчипосполитой уніатскіе владыки не получили мѣстъ въ сенатѣ [4]).

---

[1]) *Likowski*, Unia brzeska, 198, 253, 269, 313.

[2]) Szkic dziejów kościoła ruskiego w Polsce, 1880, 198—199.

[3]) *Piasecki*, Chronica, 458.

[4]) Объ этомъ см. еще *Likowski* l. c. *Jabłonowski*, Akademia Kijowska 1900, 27 и др. сочиненія, которыя освѣщаютъ это умопомраченіе высшаго духо-

VI.

Сигизмундъ III и Скарга.

Съ именемъ короля Сигизмунда III тѣсно связано имя Петра Скарги.

Когда послѣ смерти Стефана Баторія, польскій народъ распался на два враждебные лагеря: приверженцевъ шведскаго королевича Сигизмунда Вазы и сторонниковъ австрійскаго эрцгерцога Максимиліана, большинство іезуитовъ, не смотря на явное желаніе риской куріи провести кандидатуру Габсбурга, склонялось на сторону Сигизмунда, надѣясь при помощи этого королевича, будущаго шведскаго государя, воспитаннаго іезуитами Варшевицкимъ и Высоцкимъ, расширить кругъ своей дѣятельности въ протестантской Скандинавіи[1]). Во время междоусобной войны партія австрійскаго претендента потерпѣла полное пораженіе и наслѣдникъ шведскаго престола получилъ польскую корону. Времена этого короля (1588—1632) считаются золотымъ вѣкомъ вліянія и значенія ордена іезуитовъ, который въ лицѣ Сигизмунда III имѣлъ самаго преданнаго покровителя. Политика Сигизмунда Вазы, вызывавшая столько порицаній, по общему мнѣнію, была поддерживаема приближенными іезуитами, совѣтниками короля, и такимъ образомъ, львиная часть всѣхъ ошибокъ и бѣдствій, какими изобилуетъ это время, приписывается іезуитамъ.

Сигизмундъ прибылъ въ Польшу, воспитанный матерью и іезуитами въ духѣ беззавѣтной преданности католической церкви и, несмотря на свою юность, имѣлъ уже крѣпко сложившіяся монархическія убѣжденія, которыя сразу поставили его въ разладъ съ народомъ, стремящимся къ полной свободѣ и ставящимъ эту свободу выше всего. Будучи человѣкомъ посредственныхъ способностей, Сигизмундъ III обладалъ упорствомъ фанатика и неуклонной стойкостію идти къ намѣченной цѣли. Идеаломъ Сигизмунда III была побѣда католической религіи: ему казалось, что цѣль его жизни содѣйствовать торжеству римской церкви и для него не существовало другой политики, кромѣ той, которую ему подсказывали

венства и его необъяснимое упорство въ непринятіи уніатскихъ духовныхъ въ сенатъ. Напрасно *Helleniusz* Wspomnienia narodowe Paryż 1861, 40, объясняетъ это важными экономическими и государственными мотивами и другими хитросплетеніями, когда здѣсь играли роль только безумное высокомѣріе и упрямство.

[1]) *Szujski*, Dzieje Polski, II, 109.

религіозныя убѣжденія; съ этого пути онъ не отклонялся никогда, несмотря на то, что онъ весьма часто расходился съ интересами польскаго государства, да при томъ ради него онъ потерялъ свой наслѣдственный престолъ въ Швеціи. Настроеніе его было такъ извѣстно, что папа Сикстъ V писалъ, что, если Сигизмундъ станетъ польскимъ королемъ, то искоренитъ реформацію не только въ Польшѣ, но и въ Швеціи [1]).

Сигизмундъ III измѣнилъ политику Баторія и перешелъ на сторону Габсбургскаго дома, какъ вѣрнаго союзника и оплота римской куріи. Сигизмундъ III не цѣнилъ польской короны и не любилъ республиканской Польши; онъ входилъ въ тайные переговоры съ Австріей, чтобы уступить брату Максимиліана Эрнесту польскій престолъ, а самому уѣхать въ Швецію; это онъ дѣлалъ безъ согласія сейма, при томъ отлично зная, что попалъ въ польскіе короли только благодаря ненависти преобладающей массы народа къ династіи Габсбурговъ. Когда этотъ планъ рушился, Сигизмундъ III не оставилъ союза съ Австріей и, надѣясь при помощи нея усилить монархическую власть въ Польшѣ, женился на австрійской принцессѣ Аннѣ, опять безъ согласія сейма и впослѣдствіи, постоянно разными способами обходя польскую конституцію, вызывалъ среди народа неумолкаемый ропотъ.

Въ сферѣ внутренней политики руководящимъ принципомъ для Сигизмунда III было религіозное объединеніе страны; достиженіе этой цѣли онъ считалъ тріумфомъ своего правленія. Проведеніемъ брестской уніи онъ, въ извѣстной степени, осуществилъ свои замыслы. Но главное для Сигизмунда это было искорененіе реформаціи. Для этой цѣли, онъ, какъ глава польской республики, имѣлъ очень ограниченную власть: въ рукахъ его было только право раздачи государственныхъ должностей и онъ стремился замѣщать вакантныя мѣста преимущественно католиками; на этомъ особенно настаивала римская курія, поддерживавшая всѣ его конфессіональныяидеи и Сигизмундъ далъ обѣщаніе, насколько будетъ возможно, не допускать протестантовъ въ сенатъ; эта мѣра была нарушеніемъ конфедераціи 1573 г., на которую онъ, хотя съ оговорками, но присягнулъ. Что Сигизмундъ III благоволилъ только къ своимъ единомышленникамъ, это, по крайней мѣрѣ, объясняется его страстными религіозными убѣжденіями; но самое худшее было то, что Сигизмундъ III, желая всей душой гибели реформаціи, постоянно сопротивлялся требованіямъ диссидентовъ обезпечить имъ

[1]) *Krasiński*, Dz. reformacyi, II, 64.

религіозный миръ чрезъ проведеніе закона противъ волненій вѣроисповѣднаго характера; эта близорукость погружала государство въ безпрестанныя неурядицы и при томъ на сеймахъ диссиденты ставили на первый планъ проведеніе этого закона, но королевская партія не соглашалась и часто сеймъ оканчивался безрезультатно, потому что протестанты въ свою очередь не допускали рѣшеній другихъ важныхъ и безотлагательныхъ дѣлъ государства.

Послѣ смерти отца своего Іоанна III Сигизмундъ отправился въ Швецію и былъ коронованъ, но вскорѣ своимъ предрасположеніемъ къ католицизму навлекъ на себя ненависть населенія, которой воспользовался его дядя Карлъ, и Сигизмундъ былъ лишенъ отцовскаго престола. Но до конца своей жизни онъ не покинулъ мысли возвратить себѣ шведскую корону и сначала велъ войну на свою руку съ Карломъ, но въ концѣ концовъ впуталъ Рѣчьпосполитую въ войну съ Швеціей, войну долголѣтнюю, безплодную и вовсе не соотвѣтствовавшую интересамъ польскаго государства [1]).

Во всѣхъ своихъ политическихъ планахъ Сигизмундъ III шелъ совершенно въ разрѣзъ со знаменитымъ государственнымъ дѣятелемъ временъ Баторія, великимъ канцлеромъ и гетманомъ, Яномъ Замойскимъ. Около этого самаго могущественнаго вельможи, пользующагося громаднымъ вліяніемъ въ странѣ, группировались лучшіе умы, послѣдніе приверженцы реформы государства, сторонники вѣротерпимости и политики Баторія. Когда на сеймѣ 1590 г. Замойскій предложилъ провести очень важный законъ объ элекціи королей, которая въ сущности до сихъ поръ опиралась на стеченіе обстоятельствъ, а не на правовыя нормы, то это предложеніе, имѣвшее одно условіе, исключить разъ на всегда кандитатуру Габсбурговъ, встрѣтило сильный отпоръ въ Сигизмундѣ III и поддерживавшихъ его духовныхъ сенаторахъ и австрійскихъ клевретахъ и прежній хаотическій способъ избранія королей остался во всей силѣ [2]).

Сигизмундъ III мало по малу устранилъ всѣхъ людей, отличавшихся при Баторіѣ, а приближалъ умственныя ограниченности и людей весьма непопулярныхъ въ народѣ, надѣясь, что они будутъ орудіемъ въ его рукахъ [3]). Личные свои интересы Сигизмундъ ставилъ выше блага государства, которое ввѣрило ему управленіе и, какъ справедливо замѣчаетъ Бобжинскій [4]), онъ жертво-

---

[1]) *Bobrzyński*—Dzieje Polski, II, 168

[2]) *Sokołowski*—Przed rokoszem, 94.

[3]) *Kozłowski*—Przed rokoszem (1598—1605) 7—8.

[4]) l. c. 168.

валъ благосостояніемъ для своихъ утопій. При томъ всѣ свои замыслы Сигизмундъ проводилъ очень бездарно, не умѣлъ воспользоваться удобнымъ моментомъ, дѣлалъ промахи и, какъ выражается одинъ историкъ: „хлѣбъ въ его рукахъ превращался въ камень“ [1]). Онъ до послѣдней минуты не усомнился въ своихъ замыслахъ, потерялъ Ливонію, Пруссію и Силезію, вмѣшался въ борьбу австрійскаго императора съ чехами-утраквистами и не обращалъ вниманія на вѣчную оппозицію въ народѣ, нарушая конституцію и желая не управлять, а царствовать; ему все мерещилось самодержавіе и торжество римской церкви.

Не былъ любимъ народомъ Сигизмундъ III; своимъ вступленіемъ на польскій престолъ онъ былъ больше всего обязанъ тому обстоятельству, что его мать Екатерина Ягеллонка была родной сестрой Сигизмунда Августа и потому его считали потомкомъ Ягеллоновъ. Сигизмундъ III, хотя владѣлъ прекрасно польскимъ языкомъ и въ этомъ отношеніи превосходилъ своего великаго предмѣстника—Баторія, но весь его образъ жизни, привычки и характеръ были совершенно чужды польской жизни. Придворная жизнь была скроена на нѣмецкій манеръ; въ замкѣ вели жизнь тихую, уединенную, прерываемую развлеченіями, какъ игра въ мячъ, ручными издѣліями, а также частымъ исполненіемъ религіозныхъ обязанностей—все это производило, какъ бы мрачное впечатлѣніе и не нравилось народу, склонному къ веселью и открытому образу жизни. Господствующимъ языкомъ при дворѣ былъ нѣмецкій и самъ Сигизмундъ III считалъ себя нѣмцемъ [2]). Онъ безъ малаго полъ вѣка занималъ польскій престолъ, а большинство народа относилось къ нему непріязненно; наканунѣ его кончины, какъ доноситъ нунцій, многіе съ нетерпѣніемъ ждали его смерти [3]).

Выдающійся историкъ Юліанъ Бартошевичъ въ своихъ взглядахъ на личность Сигизмунда III и его политику, разошелся съ общепринятой оцѣнкой въ исторической наукѣ [4]). Бартошевичъ называетъ его знаменитымъ и мудрымъ правителемъ и защищаетъ

---

[1]) *Koronowicz*—Słowo dziejów polskich, II, 310.

[2]) In omnibus germanus videri voluit; *Kobierzycki*, Historia Vladislavi principis poloni, 30

[3]) *Załęski*, Jezuici, II, 348.

[4]) *Niemcewicz*, Dz. Zyg. III, III, 203, 559; *Bandtkie*, Dzieje Królestwa polskiego—Wrocław, 1820, II, 219, 275; *Lelewel*, Uwagi nad dziejami Polski, 310; *Krzyżanowski*, Dawna Polska, II, 17; *Krasiński*, Hist. reform.. II; 64—65, 143; *Koronowicz*, Słowo dz. polskich, II, 7—8, 307—310; *Szujski*, *Bobrzyński*, *Sokołowski*, loc. cit. и др.

его отъ всѣхъ обвиненій, но положенія его очень общи [1]), въ своей защитѣ онъ замалчиваетъ неоспоримые факты, которые прямо можно назвать издѣвательствомъ надъ польской конституціей: Сигизмундъ III зналъ, какое недовольство вызвалъ его первый бракъ съ Анной, но послѣ ея смерти онъ женится второй разъ на родной сестрѣ покойной королевы, что переполнило мѣру терпѣнія и послужило однимъ изъ главныхъ поводовъ рокоша Зебжидовскаго. Попытки Сигизмунда тайно передать корону Габсбургу можно назвать вѣроломствомъ. Бартошевичъ всѣ неудачи сваливаетъ на оппозицію, но это въ сущности нисколько не уменьшаетъ вину Сигизмунда; потому что, если ему не удалось сломить силой польскихъ вольностей или это было невозможно, то нужно было имѣть благоразуміе управлять въ тѣхъ границахъ, какія давались на польскомъ престолѣ, а не дѣйствовать тайно, блуждая постоянно въ потемкахъ, и на каждомъ шагу давая поводъ къ броженію и протестамъ. И какъ могли умолкнуть голоса оппозиціи, если Сигизмундъ, присягнувъ на pacta conventa, въ которыхъ находилось условіе возвратить Польшѣ Эстонію, вовсе не выполнилъ этого параграфа, а когда домогались, то онъ не колебался сказать, что лучше потеряетъ польскую корону, чѣмъ лишитъ Швецію этой провинціи [2]). Бартошевичъ, какъ историкъ-моралистъ, подкупленъ личными нравственными достоинствами короля и переноситъ ихъ въ кругъ его политической дѣятельности; нѣтъ сомнѣнія, что Сигизмундъ III отличался добротой, непорочной жизнію, набожностію, большимъ трудолюбіемъ; не мало знаемъ примѣровъ его мягкосердечія [3]). Онъ не могъ, да и не преслѣдовалъ протестантовъ, ему были непріятны всѣ крутыя мѣры и, напр., когда послѣ пораженія рокошанъ, онъ проходилъ съ побѣдоносными войсками около Ракова, гнѣзда польскаго аріанства, и ему совѣтовали разрушить ихъ храмы и школы, онъ не согласился и отклонилъ эту жестокую мѣру [4]). Но вмѣстѣ съ тѣмъ Бартошевичъ забываетъ, что Сигизмундъ III не обладалъ умомъ государственнаго человѣка: омраченный своими убѣжденіями, онъ не считался съ дѣйствительностью

---

[1]) Предисловіе къ хроникѣ Пясэцкаго (1870) LX, LXXXI. Онъ обѣщаетъ въ отдѣльномъ трудѣ подвергнуть ревизіи всѣ мнѣнія, но, насколько намъ извѣстно, онъ не выполнилъ этой задачи.

[2]) *Koronowicz* l. c. 64.

[3]) *Bandtkie* l. c. 281.

[4]) *Sobieski*, Nienawiść wyznaniowa 134.

и избраніе его было одной изъ крупныхъ ошибокъ въ исторіи Польши [1]).

Сильная католическая партія, возникшая при Баторіѣ, девизомъ которой было подавить реформацію, стремилась избрать въ короли только католика и не допускать религіозной свободы. Эта партія поддерживала Сигизмунда въ Польшѣ и примкнула къ его планамъ. Король перенесъ столицу государства изъ Кракова въ главный городъ строго-католической провинціи Мазовіи—Варшаву [2]). Замѣщая вакантныя мѣста по своему усмотрѣнію, Сигизмундъ III сгруппировалъ въ сенатѣ преданныхъ себѣ людей, изъ которыхъ нѣкоторые имѣли большое вліяніе на короля, а большинство абсолютно склонялось къ его замысламъ и эта, такъ называемая, придворная камарилья, содѣйствовала даже первоначальнымъ планамъ короля передать тронъ австрійскому принцу, а самому вернуться въ Швецію [3]).

Мы приблизились къ вопросу, который до сихъ поръ вызываетъ жаркіе споры и діаметрально противуположные взгляды. Это вопросъ о роли іезуитовъ во время правленія Сигизмунда III. Источники, которыми мы располагаемъ въ настоящее время, очень скудны и нѣтъ возможности окончательно рѣшить этотъ вопросъ.

---

[1]) Бартошевичъ еще удивляется тому, что несравненно худшіе государи были терпимы въ Европѣ, а послѣ и въ самой Польшѣ; конечно, если сравнить дѣятельность Сигизмунда III съ мошеннической политикой Августа II Саксонскаго, то безъ сомнѣнія личность Сигизмунда можно назвать свѣтлой, но отсюда еще не слѣдуетъ, что его правленіе было благотворнымъ. Голоса, защищающіе Сигизмунда III, очень немногочисленны; между ними Залѣнскій всѣми силами старается выгородить Сигизмунда отъ нападокъ и держится мнѣнія, что Сигизмундъ былъ очень замѣчательный государь. Собственно самый важный аргументъ—это ссылка на ненапечатанный трудъ Валевскаго (Jezuici, I, 460), въ которомъ Сигизмундъ представленъ, какъ самый знаменитый государь; жаль только, что Залѣнскій не далъ изъ этого сочиненія ни одного вѣскаго доказательства „знаменитости“ Сигизмунда III. Въ концѣ концовъ Залѣнскій соглашается, что Сигизмундъ нарушалъ конституцію и велъ обременительныя войны со Швеціей (Jezuici, II, 7, 26). Всѣ измышленія и „научныя“ утвержденія, превозносящія Сигизмунда, у Корвина-Пётровскаго, кромѣ самаго автора, никто не принимаетъ серьезно (см. его Jezuici 162 и sq.).

[2]) Въ этомъ важномъ политическомъ фактѣ Сигизмундъ, какъ всегда, руководился чисто религіозными мотивами. Перенесеніе столицы было необходимостью: Сигизмундъ-Августъ хотѣлъ выбрать Люблинъ, Баторій, вѣроятно, Гродно.

[3]) *Sokołowski*, Przed rokoszem, 193.

Основываясь на отрывочномъ матеріалѣ, мы можемъ только до извѣстной степени приблизиться къ истинѣ.

Если при Стефанѣ Баторіѣ іезуиты сильно укрѣпились въ польско-литовской республикѣ, то при Сигизмундѣ III они пріобрѣли громадное значеніе, какъ вліятельная политическая сила. Сигизмундъ былъ усердно преданъ Обществу Іисуса, съ которымъ его соединяла общность убѣжденій и стремленій; Баторій въ качествѣ духовниковъ имѣлъ лицъ изъ свѣтскаго клира, при дворѣ Сигизмунда III видимъ только іезуитовъ. Окружали короля іезуиты: Бернардъ Голынскій, Петръ Скарга, Мартинъ Лятэрна, Фридрихъ Бартчъ, Фабриціусъ Гроза-Ковальскій, Матвѣй Бэмбусъ, Марквартъ, Бэканъ и др. [1]),—все это были личности недюжинныхъ, а нѣкоторые весьма выдающихся способностей, знаменитые проповѣдники и писатели, въ большинствѣ случаевъ профессора Виленской Академіи.

По мнѣнію Нѣмцевича на этихъ іезуитахъ лежитъ главная вина, что они вселили королю непреклонное убѣжденіе, что кромѣ католической религіи всѣ другія безбожны [2]). По мнѣнію Бандтке и Ярошевича Сигизмундъ былъ послушнымъ орудіемъ въ рукахъ іезуитовъ [3]). Іезуиты—говоритъ Лелевэль—совѣтовали королю невѣротерпимость и были главной пружиной поднявшейся реакціи [4]). Шуйскій утверждаетъ, что іезуиты укрѣпили въ Сигизмундѣ монархическія идеи и стремленіе къ неограниченной власти [5]). Но особенно вреднымъ считаетъ вліяніе іезуитовъ при Сигизмундѣ Морачевскій: „Рѣчь посполитая получила въ іезуитахъ скрытыхъ руководителей своихъ судебъ и властелиновъ; не для пользы и блага, не въ духѣ народнаго развитія, а для какихъ-то политическихъ разсчетовъ“ [6]). Бобжинскій считаетъ іезуитовъ главными поборниками политики римской куріи, для которой польское государство на шахматной доскѣ политической жизни Европы, было обыкновенной шашкой, приводимой въ движеніе ради своихъ цѣлей,

---

[1]) О нихъ см. *Brown*, Biblioteka pisarzów polskich Tow. Jezusowego, 1862 и *Krzyżanowski*, Dawna Polska, II, 19—24, 80.

[2]) *Niemcewicz*, l. c. 557. Ни Вуекъ. ни Гербэстъ (у Нѣмцевича Гербуртъ) никогда не находились при дворѣ Сигизмунда.

[3]) Dz. Król. polsk. II, 202; Obraz Litwy, III, 51—52.

[4]) Uwagi, 299—302, 461.

[5]) Dz. Polski, II, 139, нужно не Gostyński, а Golyński и не Lanterna, а Laterna.

[6]) Dz. Rzpltej, VI, 271—272, ср. 205. 262, V, 184—190 и его же вмѣстѣ съ *Я. Н. Яновскимъ*, Jezuici w Polsce

а іезуиты поддерживали эту политику, несообразную съ пользой страны [1]).

Всѣ вышеупомянутые историки признаютъ несомнѣннымъ значеніе іезуитовъ и считаютъ его очень нежелательнымъ. Это мнѣніе вызывало возраженія среди другихъ историковъ: самая подробная защита изложена Залѣнскимъ, который посвятилъ цѣлую главу [2]) доказательствомъ, что іезуиты ни во что не вмѣшивались, никуда не толкали Сигизмунда и вообще стояли далеко отъ вліянія на политику. Къ сожалѣнію всѣ его доводы опираются на предвзятыхъ посылкахъ и убѣдить не могутъ, да притомъ требованія автора неосуществимы. Онъ говоритъ, какъ могутъ и какъ смѣютъ историки обвинять іезуитовъ, если онъ, спеціально изслѣдуя источники, не нашелъ ни одного документа, въ которомъ бы говорилось о вліяніи іезуитовъ на Сигизмунда III и современную политику; конечно, оффиціальнаго документа, какого домогается авторъ, найти невозможно, но если опирать свои утвержденія лишь на такого рода источникъ, то можно прійти къ такому парадоксальному утвержденію, что не Мазарини управлялъ Франціей, а Людовикъ, или, если взять болѣе аналогичное историческое явленіе, то нѣтъ тоже документа, подтверждающаго вліяніе отца Валеріана, ордена капуциновъ на императора Фердинанда III.

Если у насъ нѣтъ оффиціальной бумаги за подписью государственнаго канцлера о вліяніи и значеніи іезуитовъ, то у насъ имѣются очень цѣнныя свѣдѣнія современниковъ, свидѣтельствующія неопровержимо о роли іезуитовъ при Сигизмундѣ III.

Мукантэ, секретарь папскаго легата Гаэтано, пишетъ: „въ Польшѣ еретики разныхъ сектъ имѣютъ большую свободу. *Отцы іезуиты, имѣющіе наибольшее вліяніе при дворѣ и у знатныхъ вельможъ*, какъ могутъ, стараются ихъ истребить“ [3]). Въ инструкціи папскому легату говорится, что ему, въ проведеніи своихъ плановъ, нужно сноситься съ іезуитами, которые могутъ дать весьма цѣнныя указанія, но сноситься очень осторожно, чтобы не возбуждать подозрѣній, что пользуются ихъ совѣтами, такъ какъ они имѣютъ много враговъ [4]). Мы знаемъ, что Янъ Замойскій не любилъ іезуитовъ, считая ихъ слишкомъ изворотливыми политиками [5]), но особенно терпѣть не

---

[1]) Supra cit.

[2]) Jezuici w Polsce, I, § 57.

[3]) Dyaryusz podróży 1596 r. *Niemcewicz*, Zbiór pamiętników, II, 103.

[4]) Relacye nuncyuszów apostolskich. Berlin 1864, II, 103—104.

[5]) *Niemcewicz*, l. c. 189.

могъ іезуитовъ князь Збаражскій, который утверждалъ, что они мѣшаются въ свѣтскія дѣла, а при дворѣ, гдѣ они безпрестанно пребываютъ, все дѣлается по ихъ волѣ [1]).

Современникъ всѣхъ событій правленія Сигизмунда III, Павелъ Пясэцкій, въ своей хроникѣ говоритъ о могуществѣ и значеніи іезуитовъ при королевскомъ дворѣ. Онъ передаетъ, что въ 1591 г. Сигизмундъ III удалилъ отъ двора всѣхъ совѣтниковъ. И съ этого времени все происходило подъ вліяніемъ двухъ лицъ: духовника іезуита Бернарда (Голынскаго), который еще въ Швеціи воспитывалъ короля, и маршала литовскаго Войцѣха Радзивилла, которому Сигизмундъ довѣрялъ, по причинѣ его преданности Австріи [2]). Кромѣ этихъ лицъ вліятельнымъ человѣкомъ при дворѣ былъ подкоморій Андрей Боболя, который, по сообщенію Пясэцкаго, былъ выдвинутъ іезуитами и былъ орудіемъ въ ихъ рукахъ; при помощи Боболи, пользовавшагося расположеніемъ короля, іезуиты, особенно исповѣдникъ и проповѣдникъ (которымъ былъ 24 года Скарга) завладѣли королемъ, не допускали къ нему никого и заправляли всѣми дѣлами, устраняя несочувствующихъ имъ лицъ; благодаря этимъ неопытнымъ въ политическихъ дѣлахъ людямъ, произошли всѣ ошибки правленія Сигизмунда III [3]).

Этихъ свѣдѣній совершенно достаточно, чтобы убѣдиться, что іезуиты имѣли большое вліяніе при дворѣ. Если Пясэцкій, имѣя личные счеты, преувеличиваетъ (что несомнѣнно), то всё-таки онъ не могъ выдумать фактовъ, которые были общеизвѣстны, а буря,

---

[1]) l. c. 351—352; *Sobieski*, Rola jezuitów, Ateneum 1901, II; 655.

[2]) *Piasecki*, Chronica, 91.

[3]) Приводимъ цѣликомъ это важное мѣсто: Sub finem autem ejusdem anni (1616) decesserat, quoque cubiculi Regis Praefectus Andreas Bobola, octuagenarius, homo rudis, morosus, promotus ad illum officium patrocinio sacerdotum S. J., quod illis in omnino consentiret. Unde utrique conjuncta opera in privatis colloquis ipsis semper patebant, solicitantes Regem adeo constrixerant, ut omnia ipsorum consiliis ageret, et aulicorum spes et curae, non nisi abeorum favore penderet; quin et in publicis negotiis isti suggerebant, quid Rex decerneret, tanto majori Reipublicae periculo, quod ad hujusmodi familiaritatem Regis assumebantur personae (praesertim confessor et concionator), a scholis vel a Magisterio Novitiorum Religiosorum, rerum et status Politiae prorsus expertes: haecque causa unica fuit errorum, non in domestiis solum, sed et in publicis, ut Moschicis, Sueticis Livonisisque Regis rationibus, et tamen pene sacrilegii crimen reputabatur, si quis eorum dicta factave reprehendisset, et nemini, qui non ipsis applauseret facilius ad dignitates aditus patebat. Sed remiserant aliquantum illud supercilium amisso isto Bobola tanti artificii aptiori instrumento. (Chronica, 299—300).

поднятая рокошанами противъ іезуитовъ, свидѣтельствуетъ, что мнѣніе о вліяніи іезуитовъ, раздѣлялось всѣми и имѣло извѣстное реальное основаніе [1]). Да кромѣ того, почему при Баторіѣ, который очень благоволилъ къ іезуитамъ, не сыпались обвиненія на послѣднихъ, что они вліяютъ на раздачу вокантныхъ мѣстъ и вообще имѣютъ силу при дворѣ? Король Станиславъ Августъ Понятовскій питалъ особенную симпатію къ орденамъ піяровъ и миссіонеровъ, и многіе изъ этихъ духовныхъ были приближенными короля, никто однако не приписывалъ имъ воздѣйствія на политику.

Есть у насъ заявленіе самого Сигизмунда III, который на вопросъ визитатора ордена іезуита Аргенти, вмѣшивались ли іезуиты въ государственныя дѣла, отвѣтилъ отрицательно [2]), но это не имѣетъ значенія, такъ какъ Сигизмундъ III и іезуитъ Аргенти были личностями, заинтересованными въ этомъ вопросѣ.

Король Сигизмундъ III чрезвычайно любилъ іезуитовъ; они принимали участіе въ его семейной жизни и онъ щедро осыпывалъ ихъ разнообразными милостями [3]). Обѣ жены короля Анна и Констанція питали большую любовь къ іезуитамъ, равно какъ и Анна Ягеллонка; весь дворъ, подъ вліяніемъ іезуитовъ, отличался большой набожностью: король ежедневно бывалъ на двухъ литургіяхъ и слушалъ проповѣдь; образъ жизни королевскаго дворца былъ полумонашескій [4]). Неудивительно потому, что іезуиты, какъ домашніе и близкіе люди, могли имѣть вліяніе на короля главнымъ образомъ, прося протекціи для угодныхъ себѣ лицъ, и это настолько понятно, что немыслимо возражать противъ такого положенія. Для іезуитовъ была одна задача—искоренить реформацію и доставить торжество католической церкви; поэтому политика Сигизмунда III была и ихъ политикой. Порицать ихъ за то, что они поддерживали католическіе планы короля и старались внушить ему отвращеніе къ реформаціи—совершенно неосновательно, ибо это была единственная цѣль ихъ жизни; въ противномъ случаѣ они перестали бы быть іезуитами и, если подвергать критикѣ ихъ дѣятельность, то не

---

[1]) См сатирическіе стихи изъ лагеря рокошанъ на Сигизмунда III подъ опекой іезуитовъ. *Maciejowski*, Dodatki do piśmiennictwa, 270. Ср. *Kozłowski* Przed rokoszem, 15.

[2]) *Argenti*, De rebus S. J. in Polonia, 42.

[3]) *Wielewicki*, II, 75; *Siarczyński*, Obraz wieku, Zyg. III, т. 2-й, 8, 19. А. Радзивиллъ разсказываетъ, какъ Сигизмундъ III горевалъ послѣ смерти іезуита Зэйдэліуса, Pamiętniki, Poznań, 1839, I, 6.

[4]) *Niemcewicz*, Zbiór pamiętników, II, 125; *Skarga*, Kazania przygodne, 1738 l. 138; ср. *Siarczyński*, l. c. 18, 22; *Sobieski*, Rola jezuitów, 646—647.

іезуитовъ при Сигизмундѣ, а ту основу, на которой зиждется этотъ орденъ. Другое дѣло съ иными событіями исторіи: здѣсь у насъ нѣтъ рѣшительно свѣдѣній, что принадлежало Сигизмунду III, что его придворнымъ сенаторамъ, что римской куріи, что іезуитамъ; никакой грани провести невозможно. Во всякомъ случаѣ, если можно сказать, что идеалы іезуитовъ и Сигизмунда были тождественны, то не имѣемъ данныхъ утверждать, выходила ли иниціатива отъ іезуитовъ и какихъ именно замысловъ они были творцами.

Одно несомнѣнно, что въ сферѣ внутренней политики іезуиты играли выдающуюся роль, усиленно поддерживая католическую партію и стремленіе къ религіозному объединенію страны, а для этой цѣли, кромѣ общей дѣятельности всего ордена, придворные іезуиты ходатайствовали передъ королемъ за угодныхъ своимъ цѣлямъ лицъ; покровители іезуитовъ достигаютъ высшихъ свѣтскихъ и духовныхъ должностей, а недруги ихъ, особенно протестанты, были часто обходимы при назначеніяхъ [1]).

Бартошевичъ тоже отрицаетъ вліяніе іезуитовъ, но въ концѣ концовъ говоритъ, что, если и вліяли, то кто можетъ оцѣнить это вліяніе [2]). Это вопросъ совершенно другой, благотворно или дурно было значеніе іезуитовъ для Рѣчи посполитой, мы устанавливаемъ только фактъ, что іезуиты были серіозной силой при дворѣ Сигизмунда III. Историки, отвергающіе воздѣйствіе іезуитовъ, тратятъ много краснорѣчія, чтобы доказать, что іезуиты дѣйствовали только въ сферѣ религіозной, но въ данномъ случаѣ это чисто формальное опредѣленіе, суть же дѣла остается та же самая; государственную жизнь мы можемъ расчленять на стороны общественныя, религіозныя, экономическія—всѣ онѣ тѣсно переплетаются и составляютъ неразрывныя части одного цѣлаго—государства. Господствующей чертой XVI в. была идея религіозная; къ осуществленію своихъ вѣроисповѣдныхъ чаяній всѣ стремились различными путями. Если іезуиты поддерживали замыселъ крестоваго похода противъ турокъ, то съ точки зрѣнія папы ихъ дѣятельность держалась въ рамкахъ строго религіозныхъ, но на самомъ дѣлѣ была и поли-

---

[1]) *Sokołowski*, Przed rokoszem, 163—164; *Демьяновичъ*, Іезуиты, l. c. августъ, 209; *Radziwill A.*, Rys panowania Zygmunta III, Atheneum 1818, 25; придворные люди считали иногда іезуитовъ главными виновниками своего неуспѣха, о чемъ даетъ указаніе неясный разсказъ Велевицкаго (I, 155), какъ одинъ изъ свиты короля, нѣкто Порудзинскій, озлобленный на Скаргу и Голынскаго, наѣхалъ на нихъ лошадью и чуть не сшибъ ихъ съ ногъ.

[2]) *Bartoszewicz*, Przedmowa do kroniki Piaseckiego LXIII—LXIV.

тической. Тоже самое, напр., недопусканіе диссидентовъ въ сенатъ вытекало у Скарги изъ религіозныхъ побужденій, но ясно, что такая мѣра была и чисто государственной. Самъ Залэнскій разсказываетъ яркій примѣръ, какъ пользовались услугами іезуитовъ для политическихъ цѣлей: именно, когда Сигизмудъ III хотѣлъ покинуть Польшу и возвратиться въ Швецію и нѣкоторые вельможи не были въ состояніи уговорить короля отказаться отъ этой мысли, они прислали духовника Голынскаго, чтобы тотъ, какъ руководитель совѣсти короля, убѣдилъ его остаться [1]).

Но, въ свою очередь, нельзя преувеличивать значенія и вліянія іезуитовъ и говорить о какомъ то всемогуществѣ ихъ: они были силой, но ни коимъ образомъ не они единственно распоряжались, а тѣмъ болѣе нельзя назвать Сигизмунда III „орудіемъ“ или „игрушкой“ въ рукахъ іезуитовъ [2]). Гораздо большее вліяніе и значеніе имѣла на короля придворная камарилья, своей близорукой политикой и упорствомъ подготовившая рокошъ. Хотя Сигизмундъ III очень любилъ іезуитовъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ расходился съ ними во взглядахъ [3]) и, если дѣятельность какого нибудь іезуита была противна его тенденціямъ, онъ не останавливался передъ скандаломъ и виновнаго удалялъ со двора [4]).

Если намъ неизвѣстно отношеніе Скарги къ выбору Баторія, то во время борьбы между максимиліанистами и Яномъ Замойскимъ—Скарга былъ всецѣло по сторонѣ шведскаго королевича, къ которому, кромѣ враждебнаго отношенія къ Габсбургскому дому

---

[1]) Nasłano spowiednika Gołyńskiego (Jezuici, I, 467).

[2]) Неумѣренно преувеличиваютъ значеніе іезуитовъ: Морачевскій, Кшижановскій, Ярошевичъ, Демьяновичъ; у Д. Толстого (Римскій католицизмъ, I, 199) находимъ такую фразу: „іезуиты въ продолженіи 30 лѣтняго правленія Сигизмунда (почему не 45 лѣтняго, при смерти его были іезуиты, см. Radziwiłł—Pamiętniki, I, 9) распоряжались самовластно (!!) дѣлами государства“. Гораздо ближе къ истинѣ Лелевэль, не признающій въ сложной соціальной жизни государственнаго организма это мнимое всесиліе іезуитовъ. См. еще цѣнныя замѣчанія извѣстнаго соціолога Лимановскаго (Hist. ruchu narodowego, 1882, 14), гдѣ дано сравненіе съ Австріей и господству іезуитовъ дана надлежащая оцѣнка.

[3]) Іезуиты не соглашались съ московской политикой Сигизмунда III, но сопротивленіе ихъ было безуспѣшно. *Koronowicz*, Słowo dziejów, II, 253.

[4]) Примѣромъ несочувствія Сигизмунда III образу дѣйствія іезуитовъ служитъ увольненіе Бэмбуса за желаніе дѣйствовать въ свою руку, *Załęski*, Iezuici, I. 511—513; *Sobieski* l. c. 660.

его тянула любовь къ династіи Ягеллоновъ. Можетъ быть въ этомъ направленіи вліяла на Скаргу Анна Ягеллонка, которую Скарга чрезвычайно почиталъ и былъ съ ней въ близкихъ отношеніяхъ [1]. а она была за кандидатуру своего племянника.

Когда войска Максимиліана приближались къ Кракову, изъ лагеря его было послано тайно письмо къ Скаргѣ, въ которомъ увѣщевали его, какъ вліятельное лицо и главу іезуитовъ въ столицѣ, перейти на сторону габсбургской партіи, а за то іезуитамъ обѣщались всевозможныя милости отъ Максимиліана; Скарга, не распечатавъ посланіе, передалъ его Яну Замойскому [2].

Когда Сигизмундъ III прибылъ въ Краковъ, то по наружности мало понравился полякамъ; всѣмъ вспоминалась богатырская фигура покойнаго короля Стефана и сравненіе съ худощавымъ видомъ юнаго королевича было очень невыгодно для послѣдняго. Скрытый, надменный, необщительный и молчаливый характеръ Сигизмунда отталкивалъ отъ него сердца народа. Говорятъ, что Янъ Замойскій сказалъ Лесьнёвольскому, провожавшему короля изъ Швеціи: „что это за пѣмого бѣсенка (daemonium) привезли къ намъ?“ Скарга, напротивъ, былъ очарованъ молоденькимъ королемъ; онъ не можетъ выразить того впечатлѣнія, какое Сигизмундъ произвелъ на него: „какъ перлы блистаютъ въ немъ добродѣтели: видны въ немъ набожность, боязнь Бога, кротость, большой и серіозный умъ, скромность. Лицо его ангельское, склоняетъ къ себѣ сердца всѣхъ“ [3]. Предшествующая дѣятельность Скарги сдѣлала его имя громкимъ и общеизвѣстнымъ: его цѣнили не только въ Польшѣ; Коммэндони считалъ его силой католической церкви; нунцій Альдобрандини, впослѣдствіи ставшій папой, очень уважалъ Скаргу [4]; генералъ ордена Аквавива пользуется его услугами и посредничествомъ въ сношеніяхъ съ Анной Ягеллонкой, которая отвѣчаетъ Аквавивѣ черезъ Скаргу [5]. Вѣроятно Сигизмундъ III отъ своихъ воспитателей, Варшевицкаго и Высоцкаго, бывшихъ большими друзьями Скарги, много слышалъ о немъ и вскорѣ послѣ вступленія на престолъ назначилъ Скаргу королевскимъ проповѣдникомъ [6].

---

[1]) Wielewicki, I, 222.

[2]) Эта попытка повторилась безуспѣшно два раза Wielewicki, I, 110—111.

[3]) Письмо къ Ходкевичу, *Maciejowski*, Dodatki do piśmiennictwa, № 43, стр. 182.

[4]) *Bartoszewicz—Żywot*, 9, 19; *Rychcicki*, II, 49; Iezuici, I, 189.

[5]) *Zaleski*, l. c. 691; въ секретныхъ донесеніяхъ Скарга выступаетъ подъ псевдонимомъ „nuntius“, l. c. 232.

[6]) Сигизмундъ былъ коронованъ 27 декабря 1587 г., а Скарга получилъ назначеніе въ Январѣ 1588 г. (*Wielewicki*, I, 114, II, 78; *Rychcicki*, II, 29). *Хма-*

Скарга уважалъ короля и былъ преданъ ему, видя въ немъ до извѣстной степени идеалъ католическаго государя и считая его избраніе весьма полезнымъ для государства. Послѣ двѣнадцатилѣтняго правленія Сигизмунда, Скарга признаетъ, что благодаря ему римская церковь въ Польшѣ вышла изъ печальнаго положенія и пріобрѣла большія силы [1]). Когда уже послѣ коронаціи многіе изъ австрійской партіи не покорились и продолжали вести интриги, Скарга такъ убѣдительно уговаривалъ Георгія Радзивилла, одного изъ столповъ габсбургской партіи, что тотъ сблизился съ Сигизмундомъ и сталъ всецѣло на его сторону [2]).

Сигизмундъ III, какъ передаетъ Велевицкій, чрезвычайно любилъ Скаргу и совѣтовался съ нимъ по разнымъ вопросамъ; Скарга не бывалъ на іезуитскихъ конгрегаціяхъ, такъ какъ королю было трудно съ нимъ разставаться [3]); и Скарга до конца своей жизни остался при дворѣ, находился въ самыхъ дружественныхъ отношеніяхъ съ королевскимъ семействомъ, сердечно любилъ молодого Владислава, считая его наслѣдникомъ польскаго престола, возлагалъ на него большія надежды [4]). Сигизмундъ III и Скарга были ревностными католиками, оба они шли неуклонно къ одной цѣли—религіознаго объединенія всѣхъ народовъ польскаго государства.

Но если вообще трудно говорить о полновластіи іезуитовъ, то совсѣмъ не можетъ быть рѣчи о чрезмѣрномъ вліяніи Скарги на политику и о признаніи Сигизмунда III ученикомъ Скарги; если бы

новскій (O Kaz. sejm. 1) пишетъ, что мѣсто королевскаго проповѣдника могъ занять только Скарга, такъ какъ другимъ замѣчательнымъ ораторамъ, Карнковскому, Соликовскому, Вэрещинскому не доставало всѣхъ тѣхъ качествъ, какими обладалъ Скарга. Что съ нашей точки зрѣнія Скарга былъ самый выдающійся среди другихъ—это вполнѣ понятно, но совсѣмъ неправдоподобно, чтобы Сигизмунду въ голову приходили такія литературныя соображенія, да при томъ всѣ эти другія лица занимали епископскія кафедры и врядъ ли согласились оставить ихъ. Сигизмундъ III любилъ іезуитовъ и соперниками Скарги могли быть развѣ ораторы Варшевицкій и Лятерна. Когда умеръ Скарга, достойнѣйшимъ его преемникомъ могъ быть Фабіанъ Бирковскій, изъ ордена доминиканцевъ, тѣмъ не менѣе Сигизмундъ III пригласилъ на этотъ постъ іезуита Бэмбуса, который по таланту стоялъ неизмѣримо ниже Бирковскаго.

[1]) Посвященіе королю: „Kazania na niedziele i święta"; а также „Kaz. o siedmiu sakr. i Obronę jedności", 2 изд.

[2]) *Bartoszewicz*, Żywot, XVII.

[3]) *Wielewicki*, I, 270, III, 48.

[4]) Посвященіе „Żywotów Świętych"; надгробная рѣчь Аннѣ, матери Владислава и др.

даже Скарга хотѣлъ вмѣшиваться и заправлять дѣлами, то онъ не былъ въ состояніи, такъ какъ убѣжденія Скарги во многомъ отличались отъ убѣжденій Сигизмунда III.

Австрійская политика была осью, около которой вращались всѣ замыслы короля: онъ видѣлъ въ Австріи твердыню католическаго міра и при помощи ея надѣялся усилить свою монархическую власть въ Польшѣ. Хотя обѣ эти тенденціи—католицизмъ и монархизмъ—сходились съ политическими взглядами Скарги, но послѣдній не имѣлъ никакой симпатіи къ Австріи; всѣ старанія расположить его къ Габсбургамъ не имѣли успѣха. Скарга публично высказалъ свое нерасположеніе къ Австріи въ торжественной рѣчи послѣ побѣды Яна Замойскаго надъ Максимиліаномъ подъ Бычиной; онъ тамъ прямо заявляетъ, что Максимиліанисты: „хотѣли наложить на насъ ярмо“ [1]).

Особенно обнаружились убѣжденія Скарги во время стремленій Сигизмунда III къ вторичному браку съ австрійской принцессой. Скарга сталъ въ совершенный разладъ съ королемъ, который, не обращая вниманіе на сильное броженіе въ странѣ, поддерживаемый своими приближенными приспѣшниками, готовился привести въ исполненіе свой планъ. Скарга съ жаромъ убѣждалъ короля не жениться на родной сестрѣ своей первой жены, что, по его мнѣнію, противно божескимъ законамъ, и что этотъ шагъ вызоветъ волненія въ народѣ. Король очень холодно принялъ всѣ увѣщанія Скарги и не согласился оставить своего намѣренія. Тогда Скарга просилъ Сигизмунда уволить его отъ занимаемаго поста королевскаго проповѣдника, рекомендуя на свое мѣсто славнаго оратора, іезуита Станислава Гродзицкаго. Король сперва согласился, но вскорѣ раскаялся и просилъ генерала ордена Аквавиву, чтобы тотъ настоялъ на возвращеніи Скарги. Аквавива объяснилъ Скаргѣ, что если папа разрѣшаетъ королю жениться, то онъ не имѣетъ права сопротивляться и велѣлъ ему занять прежнее мѣсто. Скарга, повинуясь приказанію, возвратился на свой постъ [2]). Король женился на Констанціи и, какъ бы на перекоръ, устроилъ пышное празднество. Замѣчательно, что Скарга, не упускавшій случая прославить

---

[1]) Скарга не напечаталъ этой рѣчи, такъ какъ при дальнѣйшемъ ходѣ политики это выступленіе противъ Австріи было слишкомъ рѣзкимъ. Сохранились только фрагменты въ плохомъ латинскомъ переводѣ. *Rychcicki*, II, 32 и слѣд.

[2]) *Wielewicki*, II, 31—32; *Załęski*, Jezuici, I, 488; *Tarnowski*, Hist. liter. pol., I, 369.

королевскій дворъ, на этомъ торжественномъ празднествѣ не сказалъ рѣчи [1]).

Скарга тяготился своей должностью и неоднократно желалъ оставить дворъ [2]). Въ характерѣ Скарги не было той скрытности, склонности къ постояннымъ интригамъ, чѣмъ отличался дворъ Сигизмунда III. Скарга предпочиталъ жизнь аскетическую, посвященную Богу и выполненію христіанскихъ добродѣтелей [3]). Онъ смотрѣлъ на свою должность съ высшей точки зрѣнія, будучи убѣжденъ, что его задача стоять на стражѣ королевскаго двора, такъ какъ по его мнѣнію: „на честь короля, какъ на свѣтлый факелъ и высокую гору—смотритъ вся страна и его примѣрами воспитывается и исправляется“ [4]).

Скарга, кромѣ своихъ католическихъ идеаловъ, горячо любилъ свою родину, его воодушевляла мысль видѣть Польшу на высшей степени процвѣтанія и внутренняго благоденствія—эти идеи Скарги были почти чужды Сигизмунду, погруженному въ международные планы и тайные дипломатическіе разсчеты. Скарга всегда противился и насколько могъ вліялъ на короля, чтобы тотъ не оставлялъ польскій престолъ, такъ какъ считалъ Сигизмунда одареннымъ лучшими качествами правителя [5]). Скарга, какъ монархистъ, не позволялъ себѣ критиковать монарха; поэтому намъ неизвѣстно, какъ онъ относился къ нѣмецкому двору Сигизмунда III, который среди своей свиты держалъ лютеранъ нѣмцевъ, а сыновей своихъ воспитывалъ въ нѣмецкомъ духѣ [6]); все это не могло нравиться Скаргѣ и онъ въ обращеніи къ королевичу Владиславу, еще отроку, настаиваетъ на національномъ воспитаніи, указывая на будущую задачу управлять государствомъ въ духѣ народной славы и преданій [7]).

---

[1]) Описаніе торжествъ, *Łubieński*, Dzieła, 59—60. Поэтому крайне несправедливо утверждаетъ *Моравевскій* (Dz. Rzplitej, VI, 272), что Скарга, какъ всѣ іезуиты, былъ преданъ (!) Австріи.

[2]) *Rychcicki*, II, 551.

[3]) *Osiński*, O życiu Skargi, 36—37; *Siarczyński*, Obraz wieku, I, 20—21.

[4]) Посвященіе Боболи: Kaz. o siedmiu sakr.

[5]) *Bandtkie*, l. c., 224. Другіе приближенные, угождая Сигизмунду, соглашались на возвращеніе короля въ Швецію. *Sokołowski*, l. c. 193.

[6]) *Załęski*, Jezuici, I, 512; Kwartalnik naukowy 1836, 114.

[7]) Посвященіе Владиславу 1611 г. Żywotów świętych. Вообще характеры Сигизмунда и Скарги настолько расходились, что при поверхностномъ знакомствѣ съ сочиненіями Скарги видимъ большую разницу между ними. Сильно преувеличиваетъ значеніе Скарги *Ярошевичъ* (Obraz Litwy, III, 51), за нимъ съ особенной настойчивостью повторяетъ это *Демьяновичъ*, при томъ рисуетъ роль Скарги на основаніи своихъ собственныхъ измышленій. По изображенію Демьяновича, Скарга является какимъ то временщикомъ: „Скарга былъ умомъ,

Въ другихъ случаяхъ Скарга сочувствовалъ политикѣ короля и католической партіи. Австрія при помощи римской куріи обдумала планъ крестоваго похода противъ Турціи; нунцій Альдобрандини уговорилъ Сигизмунда приступить къ этой священной лигѣ. Политика Ягеллоновъ поддерживала добрыя отношенія съ могущественной Портой; по той же колеѣ слѣдовалъ Стефанъ Баторій, и теперь дальновидные политики, какъ Замойскій, не желали нарушать нейтралитета, опасаясь, что незащищенныя границы и плохое состояніе финансовъ не дадутъ возможности успѣшно вести войну, при томъ, при извѣстномъ политическомъ коварствѣ Австріи, Польша могла быть оставлена безъ помощи и вся турецкая сила, обрушившаяся на польскую страну, принесла бы неисчислимыя бѣдствія [1]). Скарга смотрѣлъ на борьбу съ невѣрными, какъ на благое дѣло для христіанскаго міра, поэтому вмѣстѣ съ другими іезуитами поддерживалъ намѣренія Сигизмунда III приступить къ союзу [2]); чтобы склонить умы къ походу въ іезуитскихъ церквахъ происходили торжественныя молебствія и знаменитые проповѣдники произносили рѣчи, взывая къ войнѣ противъ враговъ христіанской церкви [3]). Скарга зналъ, что страна защищена плохо, онъ самъ сѣтуетъ на эту безпечность польскаго народа, но религіозныя идеи превозмогли и онъ ратовалъ за походъ противъ турокъ.

Скарга смотрѣлъ на шведскій престолъ, какъ на законно принадлежащій Сигизмунду III; его возмущала узурпація короны Карломъ, и въ своихъ рѣчахъ онъ защищалъ Сигизмунда, громилъ узурпатора и былъ за войну со Швеціей, которая впослѣдствіи тяжело отразилась въ исторіи Польши [4]).

словомъ и перомъ" Сигизмунда III; онъ вселилъ королю свои взгляды, мнѣнія и симпатіи (?); его перу, вѣроятно, принадлежатъ (!!) акты, издаваемые королемъ и т. д.—все это повѣствованіе настолько ложно, что самъ Демьяновичъ, наговоривъ о заправленіи дѣлами (?) и подчиненіи Сигизмунда авторитету Скарги (Ж. Мин. Нар. Просв. 1871, октябрь 257—259), забылъ объ этомъ и впалъ въ крайнее противорѣчіе, говоря дальше: „что менѣе всѣхъ поддавался патріотическимъ идеямъ Скарги король Сигизмундъ III (тамъ же, 265).

[1]) *Sokołowski* l. c. 125—126.

[2]) *Załęski*, Jezuici, I, 495

[3]) l. c. 497; *Sobieski*, Rola jezuitów 647. Нѣкоторыя изъ этихъ рѣчей на латинскомъ языкѣ были изданы въ Римѣ и Венеціи и въ 1663 г. въ Вѣнѣ (*Mecherzyński*, Hist. wymowy I 256—257), но рѣчей Скарги тамъ нѣтъ и вообще онъ не придавалъ имъ большого значенія, такъ какъ ни одной изъ нихъ не напечаталъ.

[4]) *Skarga*, Kazania przygodne, I, 45, 57, 59, 355; ср. *Sokołowski*, Przed rokoszem 123 и *Bobrzyński*, Dz. Pols. II, 197, 200.

Бирковскій и Велевицкій передаютъ, что Скарга, пользуясь большимъ расположеніемъ короля, употреблялъ свое вліяніе, чтобы защищать утѣсненныхъ и униженныхъ: „когда (Скарга) слышалъ о безчинствѣ солдатъ или вымогательствѣ чиновниковъ, онъ бѣжалъ въ королевскіе покои, увѣщевалъ и просилъ, чтобы несправедливость была наказана, и слова его, которыя онъ клалъ въ уши королю и сенаторамъ, всегда приносили пользу“ [1]). Много добрыхъ дѣлъ при помощи благотворительной щедрости разныхъ лицъ совершилъ Скарга [2]), а зная его ненависть ко всякому злоупотребленію и его высокую любовь и состраданіе къ ближнему, слѣдуетъ признать, что эта сторона его дѣятельности была особенно благотворной.

---

[1]) *Birkowski*, Kazanie 93. cp. 90 и 100.

[2]) „Милостыню дала королевская рука, но языкъ Скарги выпросилъ это“. op. cit. 94. Ср. *Piekarski*, Rys bractwa miłosierdzia w Krakowie, 1814, *Wasiutyński*, Zapis Skargi dla ubogich. Bibl. Warsz. 1855, III.

Шатобріанъ и поэтика міровой скорби.

Въ концѣ XVIII-го и въ началѣ XIX-го вѣка во Франціи.

ГЛАВА II.

Мировая скорбь и французское общество въ пору Революціи, Консульства и Имперіи.

Взгляды историко-литературной критики на причины возникновенія міровой скорби въ началѣ XIX столѣтія. I. Ипполитъ Тэнъ и его взглядъ на возникновеніе міровой скорби, какъ на послѣдствіе моральнаго и экономическаго переворота, произведеннаго революціей. Недостатки теоріи Тэна. Мнѣніе Брандеса о міровой скорби. Вертеръ и Рене. Поэзія предчувствія и поэзія отчаянія. Книга г. Котляревскаго о „міровой скорби". Слишкомъ большое довѣріе Брандеса и г. Котляревскаго къ автобіографическимъ признаніямъ Шатобріана. Политическія воззрѣнія Шатобріана. Прославленіе режима Людовика XIV въ VI и VII книгахъ „Начезовъ". Политическая программа Шатобріана въ пору Реставраціи. Враждебное отношеніе къ либеральнымъ идеямъ до и послѣ Революціи. Излишнее значеніе, придаваемое Брандесомъ и г. Котляревскимъ моральному перевороту, произведенному революціей. Въ пору написанія „Начезовъ" и „Рене" на революцію смотрѣли лишь какъ на матеріальное бѣдствіе. Идеологи. II. Настроеніе французскаго общества въ пору Революціи. Безпечное отношеніе къ событіямъ 1789 года французской аристократіи. Французскіе эмигранты за-границей. Общество временъ Директоріи. Равнодушіе къ вопросамъ этики, жажда наслажденій. Типы начала XIX столѣтія. Ривароль, Бейль и Наполеонъ. Личность Шатобріана. Чувственность. Склонность къ мечтательности. Настойчивость и энергія. Эгоизмъ. Отзывъ о Шатобріанѣ г-жи Ремюза. Авторъ „Рене" въ кругу своихъ друзей: Шатобріанъ „bon garçon". Характеристика Шатобріана въ письмахъ Жубера. Рисовка. Исканіе популярности, жажда славы. Вопросъ объ „обращеніи" Шатобріана. Его дипломатическіе дебюты. Шатобріанъ въ Римѣ. Отношеніе къ г-жѣ де Бомонъ. „Борьба" съ Бонапартомъ. Переписка съ г-жей Рекамье. IV. Скорбь въ литературѣ въ пору Консульства и Имперіи. Исканіе грустныхъ эмоцій, игра въ меланхолію. Прославленіе „воспоминанія". Типы скорбниковъ. Франсуа дю Панжъ. Taedium vitae, какъ слѣдствіе скептицизма. Сенанкуръ и его романъ „Оберманъ". Различіе между нѣмецкимъ Weltschmerz'емъ и „скукой", „апатіей" описываемыми французскими писателями начала XIX столѣтія. Честолюбивые неудачники. Бенжаменъ Кон-

станъ и его „Адольфъ". Поэзія „отчаянія" въ пору Реставраціи. Настроеніе франц. общества по роману Мюссе: la Confession d'un enfant du siècle. Роль Шатобріана въ эволюціи скорби. Характеръ его „тоски" обусловленъ тѣми условіями, въ которыхъ онъ находился въ юности.

Переходъ отъ меланхоліи чувствительниковъ къ міровой скорби романтиковъ обыкновенно объясняютъ тѣмъ просчетомъ, который получился послѣ революціи, не оправдавшей возлагаемыхъ на нее надеждъ. Смутное недовольство дѣйствительностью, предшествовавшее великому перевороту, смѣнилось отчаяніемъ; Рене, Оберманнъ Адольфъ, а впослѣдствіи Манфредъ, Лара, Печоринъ и друг. явились выразителями этого новаго настроенія.

По нашему мнѣнію сторонники такого толкованія генезиса міровой скорби, что касается Шатобріана, впадаютъ въ хронологическую ошибку. Нравственный переворотъ, произведенный революціей, сказался и въ общественномъ сознаніи и въ литературѣ гораздо позднѣе написанія „Начезовъ" (1797—98), изъ которыхъ былъ извлеченъ эпизодъ Рене. Значеніе революціи въ исторіи происхожденія міровой скорби, мнѣ кажется, нѣсколько преувеличено историко-литературной критикой.

Литература этого вопроса очень обширна и разборъ, хотя бы главнѣйшихъ взглядовъ на міровую скорбь вообще и скорбь Шатобріана въ частности, увлекъ бы насъ слишкомъ далеко. Я ограничусь разборомъ тѣхъ изъ нихъ, которыя являются у насъ наиболѣе популярными.

I.

Ипполитъ Тэнъ ставитъ міровую скорбь въ непосредственную связь съ тѣмъ переворотомъ во всемъ міросозерцаніи, во всемъ укладѣ жизни западно-европейскаго общества, который произошелъ послѣ великой французской революціи. По словамъ Тэна, революція устранила многія причины недовольства личности существующимъ общественнымъ и политическимъ складомъ. Она уничтожила привиллегіи дворянства, устранила неравенство состояній. Но за-то честолюбіе, жажда наслажденій и наживы получили бо́льшій просторъ. Человѣкъ привыкъ смотрѣть на матеріальное благосостояніе, на исполненіе своихъ мечтаній о счастьѣ, какъ на нѣчто такое, на что онъ имѣетъ неотъемлемое право. Онъ сталъ требовате-

ленъ. его запросы далеко превзошли его пріобрѣтенія и завоеванія. Вмѣстѣ съ тѣмъ точныя науки получили необыкновенное развитіе. Мысль человѣческая въ смѣломъ полетѣ своемъ не знала границъ. Человѣчество, отвергнувъ тѣ традиціи, которыя нѣкогда управляли его вѣрованіями, возомнило, что ему удастся силою одного лишь разума постичь высшія истины.

Мораль, религія, строй политическій и общественный подверглись пересмотру. Люди ощупью искали истину по всѣмъ стезямъ, происходилъ курьезный конфликтъ всевозможныхъ ученій и сектъ, тщетно пытавшихся создать новые догматы.

Подобное положеніе вещей должно было отозваться на общемъ направленіи умовъ. Героемъ дня, возбуждавшимъ всеобщую симпатію и привлекшимъ всеобщее вниманіе, былъ по словамъ Тэна, мечтательный скорбникъ-честолюбецъ.—Рене, Фаустъ, Вертеръ, Манфредъ. Его сердце не находитъ себѣ ни въ чемъ удовлетворенія; онъ ощущаетъ смутное безпокойство, неизлѣчимую печаль. Онъ чувствуетъ себя несчастнымъ по двумъ причинамъ: во-первыхъ онъ одаренъ болѣзненной впечатлительностью, слишкомъ чувствителенъ ко всѣмъ просчетамъ и неудачамъ, даже самымъ незначительнымъ. Онъ избалованъ, привыкъ къ комфорту, не получилъ того полуфеодальнаго, полу-деревенскаго воспитанія, какое получали предки наши. Съ нимъ отецъ не обходился сурово, его не сѣкли розгами въ школѣ, не внушали ему страха и почтенія къ старшимъ, не подвергали строгой домашней дисциплинѣ.

Когда онъ возмужалъ, ему не приходилось, подобно людямъ прежнихъ дней, съ оружіемъ въ рукахъ отстаивать свои права, защищать свою жизнь. Онъ не проводилъ цѣлые дни на конѣ, не ночевалъ въ скверныхъ гостинницахъ. Среди разслабляющей атмосферы современнаго комфорта онъ сталъ изнѣженнымъ, раздражительнымъ, первымъ, неспособнымъ къ тому, чтобы приноровляться къ обстоятельствамъ, непригоднымъ для борьбы за существованіе.

Кромѣ того онъ– скептикъ. Всѣ основы религіи, всѣ общественные устои были разрушены. Жажда новизны, конфликтъ противоположныхъ доктринъ способствуютъ его преждевременному развитію. Уже въ дни своей юности онъ сбивается съ торнаго пути, по которому шли его отцы, подчинявшіеся традиціямъ и авторитету. Преграды, сдерживавшія умы отъ крайнихъ увлеченій, для него не существуютъ. Передъ нимъ открывается безграничное по-

прище. Его любознательность, его вожделѣнія и запросы, ставъ сверхъчеловѣческими, побуждаютъ его искать абсолютную истину и безграничное блаженство. Ни любовь, ни слава, ни знаніе, ни власть его не удовлетворяютъ. Разнуданныя желанія не находятъ себѣ удовлетворенія. Истомленное, обезсилѣвшее воображеніе не можетъ создать образъ того „очарованнаго *тамъ*", къ которому онъ стремится, того „невѣдомаго—незнаемаго" блага, которое онъ ищетъ. Такой недугъ и получилъ названіе „болѣзни вѣка" [1]).

Съ этими доводами выдающагося французскаго критика мы не можемъ вполнѣ согласиться. Всѣ условія, приведенныя Тэномъ, прекрасно объясняютъ причины развитія *пессимистическаго направленія,* господствовавшаго въ западной литературѣ въ теченіи всего XIX столѣтія. Но, вѣрно охарактеризовавъ это направленіе въ *цѣломъ,* Тэнъ не разбирается въ его различныхъ періодахъ и оттѣнкахъ. Между тѣмъ меланхолія „чувствительниковъ" начала истекшаго столѣтія рѣзко отличается отъ пессимизма писателей второй половины XIX вѣка. Равнымъ образомъ, условія, въ силу которыхъ міровая скорбь стала модной во Франціи на зарѣ романтизма, совершенно другія, чѣмъ тѣ, которыя создали пессимизмъ Зола, Гюисманса или Пьера Лоти.

То, что̀ Тэнъ говоритъ, напр., о характерѣ современнаго воспитанія, дѣлающаго насъ изнѣженными, непригодными для борьбы за существованіе, не примѣнимо къ Шатобріану. Его воспитаніе было діаметрально противоположнымъ тому, которое описываетъ Тэнъ [2]). Шатобріанъ въ своихъ „Мемуарахъ" особенно подчеркиваетъ суровое обращеніе съ нимъ его родителей, а также всѣ тѣ лишенія и бѣдствія, которыя ему пришлось испытать. Именно ихъ то онъ и выставляетъ какъ причины своей меланхоліи и разочарованія въ жизни [3]).

Такимъ образомъ генезисъ міровой скорби въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX столѣтія въ вышеприведенномъ сочиненіи Тэна не достаточно выяснены. Этотъ пробѣлъ пытаются пополнить Георгъ Брандесъ въ своемъ сочиненіи „Литература XIX столѣтія въ ея

[1]) *H. Taine.* Philosophie de l'Art. Paris, Hachette, t. I, ch. VIII.
[2]) Mémoires d'Outre—Tombe, t. I, livre I.
[3]) Ibid., p. 60.

главнѣйшихъ теченіяхъ (Французская литература) и г. Н. Котляревскій въ своемъ изслѣдованіи „о міровой скорби".

„Въ Вертерѣ, говоритъ Брандесъ, выражается не случайное несчастье отдѣльнаго человѣка, а воплощеніе страсти, желанія и муки цѣлой эпохи... Въ немъ воплотился болѣе чѣмъ духъ,—самъ геній новаго времени... И въ жизни, и въ искусствѣ онъ вступаетъ въ борьбу съ условностями, съ правилами. Это столкновеніе съ правилами и предразсудками и разбиваетъ его сердце.

Такъ Гёте рисуетъ права и безправіе геніальнаго и смѣлаго сердца по отношенію къ пошлымъ и неподвижнымъ правиламъ разумно-упорядоченной будничной жизни; его стремленіе къ безконечности, его жажду свободы. Въ книгѣ клокочетъ здоровое чувство природы и жизни, такая сильная революціонная злоба противъ общественныхъ условностей, аристократическихъ предразсудковъ, педантизма дѣловой жизни, боязни передъ геніемъ, что главное впечатлѣніе, получаемое отъ чтенія книги,—это страстная защита свободнаго чувства, его жизни, поэзіи, борьбы и грядущей побѣды. Безпокойство Вертера—это тревога предчувствія, неувѣренности, безграничныхъ желаній, но не тревога отчаянія и безнадежности. Личность занимающая въ умственной сферѣ положеніе божества или короля, сочувственно отзывающаяся на все и путемъ мысли объединявшая свою жизнь съ жизнью вселенной, въ запросахъ которой есть требованье на всемогущество, сталкивается съ сословными предразсудками....

Въ „Рене" поэзія предчувствія смѣняется поэзіей разочарованія. Вмѣсто недовольства, предшествующаго великому перевороту, выступаетъ неудовлетворенность, слѣдовавшая за нимъ. Переворотъ не создалъ гармонію между желаніями человѣческаго сердца и внѣшними условіями. Всѣ прекрасныя мечты о свободѣ и равенствѣ были смыты потоками крови... Борьба за человѣческія права личности привела къ грубѣйшему міровому деспотизму. „Юноша вѣка" измѣнился... Чело его изборождено морщинами, жизнь его проходитъ въ праздности, а кулакъ сжатъ. Новый элементъ, отсутствовавшій у Вертера, проникъ въ его душу, это—меланхолія. Во всемъ прочемъ Шатобріанъ—ученикъ Руссо и Гёте. Муки Рене ничто иное, какъ предродовыя потуги генія въ душѣ современной личности. Всюду передъ нимъ торжество того, что̀ онъ ненавидитъ и презираетъ, и гибель того, чему бы онъ хотѣлъ принести въ

жертву все, если бы только кто другой взялся воздвигнуть жертвенникъ. Эта меланхолія, эгоизмъ, внѣшняя холодность и подавленный внутренній огонь встрѣчаются безъ всякаго внѣшняго повода у цѣлой толпы выдающихся людей вѣка и въ цѣломъ рядѣ литературныхъ характеровъ... Эти черты образуютъ общую европейскую печать, которую начало XIX столѣтія налагаетъ на всѣхъ героевъ своей поэзіи [1]).

Такой же взглядъ на міровую скорбь находимъ мы и въ книгѣ г. Котляревскаго. Онъ развиваетъ идеи Брандеса, особенно настаивая на значеніи нравственнаго переворота, произведеннаго революціей. Въ изложеніи г. Котляревскаго скука (ennui) Рене превращается въ „гражданскую скорбь", въ поэзію „печали и гнѣва". По словамъ г. Котляревскаго, революція подорвала два главныхъ устоя, на которыхъ покоились гуманныя надежды вѣка: вѣру въ вождя, одушевленнаго гуманнымъ идеаломъ, равно какъ вѣру въ массу. Вѣра въ себя и въ человѣка смѣнилась самопрезрѣніемъ, презрѣніемъ къ ближнему, наконецъ даже ненавистью къ нему и открытой безпощадной враждой съ нимъ [2]).

Произошло полное крушеніе идеаловъ: обмануты и уничтожены были всѣ надежды [3]).

Императорскій режимъ подѣйствовалъ на психическое настроеніе идеалиста не менѣе сильно, чѣмъ ужасы революціи. „Если мы хотимъ составить себѣ понятіе, конечно только приблизительное, о томъ душевномъ мракѣ, который окуталъ сердце идеалиста, свидѣтеля и судьи пережитой имъ революціи, говоритъ г. Котляревскій, если мы хотимъ узнать, что думалъ онъ, довѣрчивый поклонникъ человѣческой мудрости и добродѣтели, теперь, послѣ катастрофы,—какъ разрушалъ онъ то, что создалъ самъ съ такою вѣрой и трудомъ, какъ весь міръ и всѣ люди въ его глазахъ упали,—какъ палъ онъ самъ вмѣстѣ съ ними, то мы должны обратиться къ литературнымъ памятникамъ этого зарождающагося романтизма. Въ нихъ заключена сердечная и очень откровенная исповѣдь самобичующагося и кающагося человѣка" [4]).

---

[1]) Brandes, op. cit. III.

[2]) *Н. Котляревскій.* „Міровая скорбь". Петербургъ, 1898 г., стр. 127.

[3]) Ibid., стр. 133. Ср. со статьей проф. *Стороженка.* Поэзія міровой скорби. Одесса, 1895, стр. 17 и слѣд.

[4]) Ibid., стр. 134.

Мы совершенно не согласны, что Шатобріанъ напр. принадлежалъ къ числу такихъ „самобичующихся и кающихся“ людей.

Г. Котляревскій, по нашему мнѣнію, въ своихъ сужденіяхъ объ авторѣ „Рене“ и „Начезовъ“ впадаетъ въ ту-же ошибку, что и большинство критиковъ какъ первой половины XIX столѣтія, такъ и нашего времени. Онъ относится съ полнымъ довѣріемъ къ „Мемуарамъ“, считаетъ ихъ вполнѣ достовѣрнымъ источникомъ свѣдѣній о жизни автора „Рене“, не принимая въ разсчетъ того, что Шатобріану могло быть и выгодно, и удобно представить свою біографію въ особомъ освѣщеніи. Связь между личной жизнью Шатобріана и главнѣйшими эпизодами его романа, по мнѣнію г. Котляревскаго, стоитъ внѣ сомнѣнія [1]). Сравнивая „Рене“ съ „Мемуарами“, онъ находитъ, что въ основѣ перваго изъ этихъ произведеній лежитъ автобіографическая правда. Среди дѣвственной природы, въ гостяхъ у дикарей, онъ перечувствовалъ всю ту глубокую скорбь, которой надѣлилъ своего героя [2]). Рене—никто иной какъ самъ Шатобріанъ до его обращенія въ христіанство и онъ вмѣстѣ съ тѣмъ типъ идеалиста, пережившаго революцію, бѣжавшаго отъ ея ужасовъ, человѣка, разувѣрившагося во всемъ и по тому нигдѣ не находящаго себѣ мѣста и цѣли [3]).

О томъ, что перечувствовалъ Шатобріанъ „въ гостяхъ у дикарей“, мы судить не беремся, такъ какъ по новѣйшимъ изслѣдованіямъ оказывается, что Шатобріанъ дикарей никогда не посѣщалъ и что всѣ его скитанія въ лѣсахъ Флориды чистѣйшій вымыселъ. Описаніе быта краснокожихъ, флоры и фауны ихъ страны, такъ же какъ весь эпизодъ „Атала“ взяты Шатобріаномъ изъ писемъ миссіонеровъ и описаній путешествій середины и конца XVIII столѣтія [4]).

Не можемъ мы также согласиться съ мнѣніемъ г. Котляревскаго будто покаявшійся Шатобріанъ „не возлюбилъ своего героя, который не такъ давно опережалъ такъ вѣрно правду собственнаго сердца“, будто авторъ питалъ къ Рене „тѣ самыя чувства, какія

---

[1]) Ibid.,

[2]) Ibid., стр. 136.

[3]) Ibid., стр. 139.

[4]) Къ вопросу объ источникахъ экзотическихъ сочиненій Шатобріана мы вернемся въ нашей работѣ „Шатобріанъ, его поэтика, его стиль“.

питалъ взрослый Шиллеръ къ своему разбойнику и зрѣлый Гёте къ своему Вертеру [1]).

Если бы это было такъ, то Шатобріанъ не помѣстилъ бы эпизода „Рене“ въ томъ самомъ трактатѣ, который являлся, по его словамъ, свидѣтельствомъ его „обращенія“. Онъ не выставлялъ бы себя скорбникомъ почти на каждой страницѣ своихъ „Мемуаровъ“, не извращалъ бы для этого въ своемъ изложеніи событія своей жизни, подлаживаясь подъ типъ Рене, не разыгрывалъ бы въ обществѣ роль своего героя. Правда, опасаясь обвиненія въ томъ, что онъ въ лицѣ Рене изобразилъ типъ безнравственный, вредный для общества, Шатобріанъ произноситъ ему осужденіе устами миссіонера, отца Соуэля [2]). Однако нельзя не замѣтить, что всѣ симпатіи автора на сторонѣ его героя.

Осуждая для видимости „болѣзнь Рене“, Шатобріанъ относится къ ней такъ же, какъ къ своему „генію“: это проклятіе, причина всѣхъ его бѣдствій [3]), а вмѣстѣ съ тѣмъ Шатобріанъ имъ гордится, постоянно говоритъ о немъ.

Кромѣ того, если Шатобріанъ въ своихъ „Мемуарахъ“ и въ „Духѣ христіанства“ осуждаетъ подражателей Рене, то дѣлаетъ онъ это вовсе не потому, что онъ „не возлюбилъ“ своего героя, а потому, что подражатели, по его мнѣнію, опошляли и извращали черты характера Рене.

Наконецъ, что касается идеалиста Рене, который по мнѣнію г. Котляревскаго „бѣжалъ отъ ужасовъ революціи“, у котораго по словамъ Брандеса „чело изборождено морщинами, а кулакъ сжатъ“, то я не нахожу ни въ эпизодѣ „Рене“, ни въ „Начезахъ“ никакихъ указаній на то, каковъ былъ тотъ идеалъ, въ которомъ герой Шатобріана разочаровался. Брандесъ едва-ли могъ бы указать намъ на то, чему именно Рене „хотѣлъ бы принести въ жертву все, еслибы только кто другой взялся воздвигнуть жертвенникъ“.

Шатобріанъ нигдѣ не изображаетъ Рене, какъ человѣка, увлекавшагося высокимъ *общественнымъ* идеаломъ и ставшаго пессимистомъ потому, что идеалъ этотъ разошелся съ дѣйствительностью. Герой „Начезовъ“ именно потому и является, по нашему мнѣнію,

---

[1]) Котляревскій, loc. cit. стр. 140.

[2]) „René“, Œuvres Complètes, t. III p. 95.

[3]) Mémoires, t. I, pp. 120—121.

безжизненной абстракціей, олицетвореніемъ печали и „скуки“, что Шатобріанъ сдѣлалъ изъ него существо, оклейменное проклятіемъ со дня своего рожденія, которое ничѣмъ не *можетъ* увлечься, ко всему испытываетъ чувство пресыщенія, не испытавъ самаго „очарованія“.

Если бы Рене и былъ чѣмъ либо увлеченъ, то исключительно лишь образомъ той фантастической красавицы, который создало его воображеніе. Но это увлеченіе „грёзой“ и разочарованіе въ ней не имѣетъ ничего общаго съ идеалами, разрушенными революціей.

Кромѣ того въ „Духѣ христіанства“ въ главѣ „Du vague des passions“, которой „Рене“ служилъ какъ бы иллюстраціей, Шатобріанъ, разбирая причины меланхоліи у людей едва начавшихъ жить и уже во всемъ пресыщенныхъ, ни слова не говоритъ о катастрофѣ 1789 года. Главной причиной стремленія къ недосягаемому идеалу онъ считаетъ христіанство, располагающее насъ къ мечтательности, внушающее намъ отвращеніе къ земному существованію и сулящее намъ небесное блаженство [1]).

И Брандесъ, и г. Котляревскій, повидимому, отнеслись слишкомъ довѣрчиво къ слѣдующимъ признаніямъ „Мемуаровъ“: „благородныя чувства, лежавшія въ основѣ новыхъ ученій въ началѣ нашихъ смутъ, согласовались съ моимъ независимымъ характеромъ. Прирожденная антипатія къ королевскому двору усиливала эти тенденціи... Революція меня увлекла бы, еслибъ она не дебютировала съ преступленій; увидѣвъ головы, воткнутыя на пики [2]), я отъ нея отшатнулся. Никогда убійство не станетъ въ моихъ глазахъ ни предметомъ восхищенія, ни аргументомъ свободы; я не знаю кого-либо раболѣпнѣе, презрѣннѣе, подлѣе, ограниченнѣе террориста. Развѣ не встрѣтилъ я у насъ всѣхъ этихъ потомковъ Брута на службѣ Цезаря и его полиціи? Нивелировщики, убійцы, обновители общества превратились въ лакеевъ, въ шпіоновъ, въ доносчиковъ и, что еще болѣе странно, въ герцоговъ, графовъ и бароновъ: славное средневѣковье“ [3])!

И далѣе: „въ то время (1793) я восхищался республиками, хотя и не считалъ ихъ возможными въ наше время; я понималъ свободу

---

[1]) Génie du Christianisme, Garnier t. I, p. 260.

[2]) Этотъ эпизодъ подробно описанъ въ 1-мъ томѣ Мемуаровъ (pp. 275—276).

[3]) Mémoires d'Outre-Tombe, édit. Garnier, t. I, pp. 270—271.

такъ, какъ понимали ее древніе, полагалъ, что ее порождаютъ нравы общества, еще только формирующагося; я не думалъ, что она можетъ быть дщерью просвѣщенія и старой цивилизаціи [1]).

Мы склонны думать, что увлеченіе Шатобріана либеральными идеями не было ни особенно глубокимъ, ни искреннимъ. Когда Шатобріанъ впервые выступилъ на общественное поприще въ 1788—89 годахъ, никакихъ звѣрствъ, убійствъ и злодѣяній не происходило. Однако, въ тогдашнемъ образѣ дѣйствія Шатобріана замѣтно отношеніе къ идеямъ революціи скорѣе враждебное, чѣмъ сочувственное. Въ 1788 году передъ созваніемъ Генеральныхъ Штатовъ, въ Бретани собираются представители разныхъ сословій; Шатобріанъ находился въ числѣ тѣхъ, кого графъ Буажеленъ созвалъ для того, чтобы отстаивать права дворянства.

Въ январѣ 1789 года толпа окружила зданіе, гдѣ происходили совѣщанія дворянъ. „Наскучивъ такой осадой, говоритъ Шатобріанъ, мы рѣшили проложить себѣ путь съ оружіемъ въ рукахъ. Это было довольно красивое зрѣлище: по сигналу нашего предсѣдателя, мы всѣ разомъ вынули шпаги и съ крикомъ „да здравствуетъ Бретань!“ произвели отчаянную вылазку [2])... „Бретонское дворянство по крайней мѣрѣ погибло съ честью. Оно отказалось послать депутатовъ въ Генеральные Штаты, такъ какъ самый призывъ этотъ былъ нарушеніемъ законовъ провинціальныхъ учрежденій“ [3]).

Интересно для характеристики настроенія Шатобріана въ пору революціи слѣдующее сообщеніе шевалье де Пана, которое приводитъ Вильменъ: „Уже съ 1789 года я уговаривалъ Шатобріана эмигрировать вмѣстѣ со мной. Онъ колебался, такъ какъ былъ влюбленъ и тогда уже страдалъ меланхоліей, граничащей съ бездѣйствіемъ. Тогда уже во время прогулокъ со мной, а однажды въ присутствіи Фонтана и Ривароля, въ Сенъ Клу, онъ показалъ себя человѣкомъ высоко-талантливымъ, хотя не вполнѣ нормальнымъ. Онъ изложилъ намъ свой планъ разысканія прохода на сѣверо-востокѣ территоріи Соединенныхъ Штатовъ Америки; я сдѣлалъ ему нѣсколько возраженій, такъ какъ хорошо зналъ географію и совершалъ морскія путешествія. Онъ сказалъ намъ: „я ищу новыхъ впе-

---

[1]) Ibid. p. 350.
[2]) Ibid. p. 263.
[3]) Ibid. p. 264.

чатлѣній; здѣсь мнѣ нечего дѣлать; дѣло короля проиграно и у васъ не будетъ контръ-революціи. Я поступаю какъ тѣ пуритане, которые въ XVII-мъ вѣкѣ эмигрировали изъ Виргиніи; я отправляюсь въ лѣса: это лучше, чѣмъ уѣхать въ Кобленцъ. Зачѣмъ эмигрировать только изъ Франціи? Я покидаю все это полушаріе; либо я погибну въ пути, либо вернусь сюда, ставъ чѣмъ-либо большимъ, чѣмъ я теперь“ [1]).

И по семейнымъ традиціямъ, и по характеру, и по своимъ эстетическимъ вкусамъ и по общественнымъ воззрѣніямъ, Шатобріанъ аристократъ, бретонскій дворянинъ стараго закала. Онъ гордится своимъ происхожденіемъ, приводитъ исторію своего славнаго рода [2]).

Общественные и политическіе взгляды Шатобріана въ молодости выразились въ VI и VII книгахъ романа-эпопеи „Начезы“.

Въ то время, когда писалась эта поэма [3]), Шатобріанъ былъ еще большимъ поклонникомъ Руссо.

---

[1]) La Tribune moderne, 1 partie. M. de Chateaubriand, sa vie, ses écrits, son influence littéraire et poétique sur son temps par *Villemain* Paris, Lévy, 1858, pp. 35—36.

[2]) Mémoires, t. I, p. 4 sq.

[3]) Мы имѣемъ довольно точныя хронологическія данныя относительно Начезовъ. Въ примѣч. къ IV-ой книгѣ на стр. 228-ой (Œuvres complètes de Chateaubriand; Paris, Garnier, t. III: Atala,—René,—Le Dernier Abencerage,—Les Natchez.—Poésies) Шатобріанъ говоритъ: j'écrivais un an après la mort du roi martyr. Къ слѣд. мѣсту X книги: intrépides sauvages, si mes chants se font entendre dans l'avenir, si j'ai reçu quelque étincelle du feu de Prométhée, votre gloire s'étendra parmi les hommes... aussi longtemps que vivra la mémoire de ces laboureurs *„qui viennent de renouveler le miracle de votre audace dans les champs de la Vendée“*, Шатобріанъ дѣлаетъ слѣд. примѣч.: „On voit, par ce passage, à quelle époque ce livre a été écrit“, t. III p. 310. Что Шатобріанъ въ изданіи 1826 года не состарилъ своихъ „Начезовъ“ (а на это у него могли быть свои причины) доказываетъ слѣдующее мѣсто изъ письма его къ Фонтану отъ 15 августа 1798 года: „de vous à moi, et de la Grèce sauvée aux Natchez, la chute est immense; mais vous voulez que je vous parle de moi. Je vous dirai que le courage m'a abandonné depuis votre départ; tout ce que j'ai pu faire a été de mettre au net un troisième livre et d'imaginer une nouvelle division du plan. Chaque livre portera un titre particulier. Les deux premiers par exemple s'appelleront les Livre du Récit; le troisième, le livre de l'Enfer; le 4-e, le livre des Moeurs; le 5-e le livre du Ciel; le 6-e le Livre d'Othaïti etc.; Mémoires, t. II appendice, p. 553. Такимъ образомъ Начезы написаны между 1794 и 1798 годами.

Для осужденія европейской цивилизаціи, онъ прибѣгаетъ къ пріему, излюбленному писателями XVШ-го вѣка [1]): дикарь Шактасъ разсказываетъ Рене о своей поѣздкѣ во Францію и о томъ впечатлѣніи, которое произвели на него европейскіе нравы и обычаи. Шактасъ возмущается религіозными гоненіями [2]), неравенствомъ состояній [3]), поражается богатству однихъ, бѣдности другихъ и т. п. Но наряду съ сентиментальными тирадами противъ цивилизаціи, Шатобріанъ устами Шактаса произноситъ цѣлый панегирикъ режиму Людовика XIV-го. Когда Шактасъ вмѣстѣ съ Ононтіо (губернаторомъ Новаго Орлеана, съ которымъ онъ пріѣхалъ въ Парижъ) возвращаясь къ себѣ на родину, проѣзжаетъ по сѣверо-западной Франціи, онъ пораженъ богатствомъ и культурой страны. „Ты видишь оправданіе версальскихъ празднествъ, говоритъ ему Ононтіо. „На всемъ протяженіи Франціи ты найдешь то же богатство. Вниманіе, которое нашъ повелитель удѣляетъ земледѣлію, распространяется и на другія отрасли культуры государства. Мы выписываемъ изъ чужихъ странъ людей, которые могутъ быть полезными для торговли и промышленности. Тотъ самый король, который показался тебѣ такимъ гордымъ, который, по твоему мнѣнію, думаетъ только о своихъ удовольствіяхъ, на самомъ дѣлѣ много работаетъ со своими сахемами (министрами). Онъ входитъ во всѣ подробности управленія; самый ничтожный изъ его подданныхъ можетъ представить ему свои планы и получить аудіенцію. Той самой рукой, которая покровительствуетъ искусствамъ, которая покорила всю Европу нашему оружію, онъ улучшаетъ законодательство и вводитъ единство въ наши обычаи. Враги его царствованія ставятъ ему въ упрекъ сооруженіе великолѣпныхъ зданій, устройство блестящихъ празднествъ, введеніе из-

[1]) „Персидскія письма“ Монтескьё сдѣлали модными описанія впечатлѣній дикарей, критикующихъ европейскую цивилизацію. Почти одновременно съ этимъ сочиненіемъ появилась пьеса Delisle'a „Arlequin Sauvage“ (1721), въ которой обработанъ тотъ же сюжетъ. Въ Suite du voyage de l'Amérique ou Dialogues de M. de *Lahontan* et d'un Sauvage de l'Amérique Amsterdam, 1728 приведенъ курьезный споръ между дикаремъ и европейцемъ о томъ, что предпочтительнѣе жить въ естественномъ состояніи. Дикарь Adario посѣтилъ Францію, изучилъ нравы и обычаи европейцевъ (pp. 17—18) и критикуетъ ихъ цивилизацію. Подражаніями Монтескьё были l'Ingénu Вольтера, Lettres turques *Saint-Foix*, Lettres d'un Mameluck *Лавалле* и т. п.

[2]) Œuvres, t. III p. 257.

[3]) Ibid. p. 267.

лишнихъ налоговъ и несправедливыя войны. Что касается нашихъ празднествъ, то французамъ вовсе не подобаетъ попрекать ими своего государя: празднества потребность для нашей націи; они придали нашему вѣку величіе, котораго не сотретъ рука времени. Мы стали первымъ народомъ въ мірѣ, благодаря нашимъ архитектурнымъ сооруженіямъ и нашимъ забавамъ, какъ нѣкогда греки...

Упрекъ, касательно налоговъ, совершенно неоснователенъ: ни одно государство не платитъ меньше налоговъ пропорціонально своей производительности, чѣмъ Франція.

Къ сожалѣнію, мы не можемъ также легко найти оправданіе нашимъ завоевательнымъ стремленіямъ. Но скажи мнѣ, воинственный дикарь, много ли вообіце бываетъ справедливыхъ войнъ? Людовикъ открылъ Франціи ея могущество.

Онъ доказалъ, что ей нечего опасаться союзовъ завистливой Европы.

Сойди на берегъ Альбіона, проникни вглубь лѣсовъ Германіи, перейди по ту сторону Альпъ или Пиренеевъ и ты убѣдишься въ томъ, что всѣ народы заимствовали у насъ наши эдикты, касательно судопроизводства, нашъ морской регламентъ, нашъ военный уставъ, наши учрежденія для охраны порядка на дорогахъ и въ городахъ. Даже нашимъ обычаямъ и костюмамъ рабски подражаютъ другіе народы... Людовикъ пришелъ послѣ вѣковъ невѣжества и создалъ нашу цивилизацію“ [1]).

Намъ, быть можетъ, возразятъ, что Шатобріанъ въ пору Реставраціи постоянно выставлялъ себя защитникомъ свободы и что въ его либеральныхъ идеяхъ можно видѣть отголосокъ идей его юности, которыя „ужасами“ революціи могли быть заглушены, но не уничтожены окончательно. Дѣйствительно, на первый взглядъ Шатобріанъ можетъ казаться намъ однимъ изъ самыхъ либеральныхъ людей, стоявшихъ у кормила правленія въ первой четверти XIX го столѣтія. Но либерализмъ Шатобріана только кажущійся. Шатобріанъ прекрасно сознаетъ, что прогрессивная партія во Франціи слишкомъ многочисленна, чтобы можно было смотрѣть на нее какъ на quantité négligeable, что послѣ паденія Бонапарта немыслимо возстановленіе стараго режима въ такомъ видѣ, какимъ онъ

[1]) Œuvres, t. III pp. 274—275.

былъ до 1789 года. Шатобріанъ гораздо дальновиднѣе своихъ коллегъ, репрессивныя мѣры коихъ вызвали взрывъ 1830 года. Онъ чувствуетъ, что для того, чтобы спасти монархическое правленіе, необходимо пойти на уступки либеральной партіи, необходимо произвести и главное *обьщать* нѣкоторыя реформы. Его политическія теоріи, изложенныя имъ въ „Réflexions politiques", въ „Les Rapports au roi", въ „La Vendée" и въ особенности въ извѣстной брошюрѣ „De la Monarchie selon la Charte" сводятся къ слѣдующему: все наше настоящее должно быть основано на прошломъ; мы не должны отвергать всѣ тѣ политическія формы, которыя выработались въ теченіе многихъ столѣтій; иначе общественный строй нашъ будетъ зданіемъ, построеннымъ на пескѣ. Конечно, при старомъ режимѣ было много злоупотребленій, которыхъ теперь нельзя допускать. Всѣ сословія должны пользоваться равными правами. Правительство, которое не станетъ считаться съ ростомъ общественнаго самосознанія, неминуемо должно погибнуть.

Слѣдуетъ примирить прошлое съ настоящимъ, свободу съ традиціей. Такую задачу можетъ выполнить только конституціонная монархія, только король, потомокъ Людовика XIV-го, власть котораго ограничена палатой депутатовъ, выражающихъ волю народную. Шатобріанъ признаетъ необходимость свободы слова, свободы мысли и совѣсти, но требуетъ также сохраненія всѣхъ „жизненныхъ элементовъ" прежняго монархическаго строя. По его мнѣнію, всѣ реформы должны быть проведены аристократіей и духовенствомъ. Въ la Monarchie selon la Charte Шатобріанъ возмущается тѣмъ, какъ можно награждать одинаковыми пенсіями вдову воина, павшаго за короля въ Вандеѣ и солдата убитаго при Ватерло. Онъ требуетъ, чтобы всѣ общественныя должности были предоставлены роялистамъ, чтобы высшими сановниками были природные аристократы, а не люди, выдвинувшіеся во время революціи и имперіи; наконецъ, по мнѣнію Шатобріана, духовенству должны быть возвращены всѣ владѣнія, принадлежавшія ему до революціи и предоставлена монополія начальнаго, средняго и высшаго образованія.

Такимъ образомъ выходитъ, что лучшими реформаторами должны быть представители тѣхъ самыхъ сословій, противъ которыхъ реформы эти направлены, что самыми искренними поборниками свободы будутъ роялисты. Въ сущности тѣ совѣты, которые Шатобріанъ даетъ французскому правительству, напоминаютъ совѣтъ

лисицы льву въ баснѣ Крылова „Пестрыя овцы“. Являясь въ своихъ политическихъ брошюрахъ защитникомъ свободы, Шатобріанъ на дѣлѣ ея заклятый врагъ. Онъ принимаетъ дѣятельное участіе въ палатѣ 1815 года наиболѣе враждебной новымъ идеямъ изъ всѣхъ палатъ эпохи реставраціи. На веронскомъ конгрессѣ Шатобріанъ убѣждаетъ европейскихъ государей поручить Франціи подавить испанскую революцію и возстановить на испанскомъ престолѣ династію Бурбоновъ. Онъ проводитъ въ министры и поддерживаетъ въ своихъ политическихъ памфлетахъ такихъ крайнихъ реакціонеровъ, какъ Виллель и герцогъ Матѳей де Монморанси. Всѣ искренніе сторонники свободы, какъ напр., герцогъ Деказъ подвергаются его нападкамъ и сарказмамъ. Если же, послѣ 1824 года, Шатобріанъ переходитъ въ лагерь либераловъ и ведетъ борьбу въ Journal des Débats съ тѣмъ самымъ Виллелемъ, котораго онъ раньше защищалъ, то это объясняется желаніемъ отомстить Виллелю и его партіи. Узнавъ, что его смѣстили съ министерскаго поста, вслѣдствіе интригъ Виллеля, Шатобріанъ воскликнулъ, указывая на свое перо: „этимъ я низвергну жалкаго пигмея“. Либералы съ восторгомъ привѣтствовали „обращеніе“ Шатобріана, не потому что они вѣрили въ его искренность, а потому что такой талантливый полемистъ, какъ авторъ памфлета de Buonaparte et des Bourbons могъ дѣйствительно сильно повредить правительству. Но до 1824 года диѳирамбы Шатобріана „истинной свободѣ“ не принимались на вѣру представителями прогрессистской партіи. Съ 1815 по 1828 годъ появилось множество брошюръ, въ которыхъ Шатобріанъ выставленъ какъ крайній ретроградъ, который напрасно либеральничаетъ на словахъ, всячески борясь со свободой на дѣлѣ [1]).

[1]) См. напр. Dictionnaire des protées modernes, ou biographie des personnages vivants qui ont figuré dans la Révolution etc par un homme retiré du monde.—Paris 1815; Petit manuel à l'usage des hommes monarchiques et immobiles ou M. de Chateaubriand peint par lui-même par F... de C... Paris, Delaunay. 1819; Chateaubriand démasqué, par *Maubreuil* Paris, 1820; Les précurseurs M. M. de Chateaubriand, de Villèle, Bellart et C-ie ou le premier coup de tocsin de la contre-révolution. Paris, 1826; Guerre a qui la cherche, ou petites lettres sur quelques uns de nos grands écrivains (M. M. de Bonald, de Chateaubriand, Piévée, de Pradt) par un ami de tout le monde et même de tous les partis. Paris, Delaunay; Aujourd'hui blanc, demain noir, biographies politiques et véridiques de nos hommes de circonstance, des girouettes, protées, caméléons, etc. Paris, 1845.

Ни въ годы своей юности, ни въ пору своей политической дѣятельности Шатобріанъ не представляется намъ „довѣрчивымъ поклонникомъ человѣческой мудрости и добродѣтели", сперва возлагавшимъ большія надежды на переворотъ, а впослѣдствіи разочаровавшимся въ революціи. Въ *политическихъ* воззрѣніяхъ Шатобріана мы не находимъ никакой двойственности. Въ теченіе всей своей жизни онъ былъ убѣжденнымъ монархистомъ и аристократомъ. Конечно, весьма возможно, что вращаясь съ 1787 по 1789 годъ въ обществѣ Делиль де Саля, Флэна де Оливье, Женгене, Шамфора, Мальзерба [1]), Шатобріанъ могъ раздѣлять гуманитарныя идеи философіи конца XVIII-го столѣтія. Но идеи эти не внесли существеннаго измѣненія въ его міросозерцаніе; онъ только слѣдовалъ модѣ, весьма распространенной среди аристократической молодежи въ послѣднихъ годахъ XVIII-го столѣтія.

„Безъ сожалѣнія о прошедшемъ, безъ опасенія за будущее, мы весело шли по цвѣтущему лугу, подъ которымъ скрывалась пропасть, говоритъ графъ де Сегюръ въ своихъ Мемуарахъ. Есть удовольствіе спускаться внизъ, когда думаешь, что снова можно подняться, и безъ предусмотрительности мы вкушали выгоды патриціата и прелести плебейской философіи... Намъ нравилась эта маленькая война.... Это были битвы лишь на словахъ и на бумагѣ, и намъ не казалось, чтобы онѣ могли разрушить то высокое положеніе, которое мы занимали и которое намъ казалось несокрушимымъ, такъ какъ мы обладали имъ столько столѣтій... Мы аплодировали республиканскимъ сценамъ въ нашихъ театрахъ, философскимъ рѣчамъ нашихъ академій, смѣлымъ сочиненіямъ нашихъ литераторовъ".

Для французскихъ аристократовъ конца XVIII столѣтія, въ томъ числѣ и для Шатобріана, революція была не крушеніемъ всѣхъ идеаловъ и надеждъ, а большимъ матеріальнымъ бѣдствіемъ. Даже для искреннихъ сторонниковъ свободы разочарованіе въ надеждахъ, возлагавшихся на революцію, наступило лишь въ 20-хъ годахъ XIX-го вѣка [2]). Только деспотизмъ Наполеона и т. наз.

---

[1]) О томъ обществѣ, въ которомъ вращался молодой Шатобріанъ во время своихъ пріѣздовъ въ Парижъ (1787—89 гг.), см. Mémoires, t. I, 218 sq.

[2]) Были, конечно, исключенія, правда очень немногочисленныя. Такъ напр., Франсуа дю Панжъ совершенно ясно сознавалъ, что революція приведетъ къ военному деспотизму о немъ см. ниже.

„бѣлый терроръ“ реставраціи показали, что всѣ результаты, добытые столь дорогой цѣной, пошли на смарку, что свобода, равенство и суверинитетъ народа были несбыточной мечтой. Но въ ту пору, когда писались „Начезы“, такъ же какъ въ то время, когда эпизодъ Рене готовился къ печати (1801—1802), вовсе не была потеряна вѣра въ „вождя одушевленнаго гуманнымъ идеаломъ“, какъ утверждаетъ г. Котляревскій. До убійства герцога Энгіэнскаго, не только умѣренные республиканцы, но и роялисты и представители всѣхъ другихъ партій такимъ вождемъ считали молодого Бонапарта. Въ немъ видѣли не только побѣдоноснаго вождя, но и просвѣщеннаго поборника свободы, способнаго примирить различныя партіи. Никто не угадывалъ въ немъ будущаго деспота. Его прокламаціи къ республикамъ лигурійской и цизальпинской цитировались всѣми. Въ нихъ отмѣчали слѣдующія слова: „васъ порабощала и разъединяла тираннія и потому вы не могли завоевать себѣ свободу“... „Истинныя побѣды, побѣды въ которыхъ не приходится раскаиваться, это—торжество надъ невѣжествомъ“ [1]).

Къ роялистамъ Бонапартъ относится съ большой терпимостью и не приводитъ въ исполненіе въ италіанской арміи эдикта противъ эмигрантовъ. Общественное мнѣніе ему приписываетъ всевозможныя добродѣтели [2]). Талейранъ, представляя генерала Бонапарта директоріи, назвалъ его освободителемъ Италіи и умиротворителемъ Европы. Онъ заявилъ, что генералъ Бонапартъ презираетъ роскошь и блескъ и покланяется Оссіану за то, что поэмы его уносятъ насъ въ міръ грезъ, далеко отъ земныхъ заботъ [3]). Въ кружкѣ г-жи Бомонъ, оказавшемъ большое вліяніе на Шатобріана, всѣ въ то время покланялись Наполеону. Г-жа де Бомонъ, Фонтанъ и Жуберъ были его восторженными поклонниками [4]). Фонтанъ подружился съ братомъ перваго консула Лукіаномъ и съ его сестрой г-жей Баччіокки. Бонапартъ назначилъ его предсѣдателемъ законодательнаго корпуса. Что же касается Жубера, то онъ пишетъ въ 1800 году г-жѣ де Бомонъ:

...„Bonaparte est un inter-roi admirable. Cet homme n'est point parvenu; il est arrivé à sa place. Je l'aime. Sans lui on ne pourrait

[1]) M-me de Staël. Œuvres, t. XIII, p. 192 (édit. de 1820)
[2]) Ibid., p. 193.
[3]) Ibid., p. 200.
[4]) *Bardoux.* La comtesse Pauline de Beaumont, p. 289.

plus sentir aucun enthousiasme pour quelque chose de vivant et de puissant... Il a fait renaître, non seulement en sa faveur, mais en faveur de tous les autres grands hommes, pour lesquels il le ressent aussi, l'enthousiasme qui était perdu, oisif, éteint, anéanti. Ses aventures ont fait taire l'esprit et réveillé l'imagination" [1]).

Шатобріанъ въ то время, когда онъ печаталъ „Рене", вполнѣ раздѣлялъ такой взглядъ на Бонапарта. Въ предисловіи къ „Духу христіанства" онъ называетъ его „новымъ Киромъ", третье изданіе этой книги посвящаетъ ему и наконецъ отправляется въ Римъ въ качествѣ секретаря при дядѣ Наполеона кардиналѣ Фешѣ.

Что благородные идеалисты, „довѣрчивые поклонники человѣческой мудрости и добродѣтели" въ пору написанія „Рене" вовсе не испытывали того мрачнаго отчаянія и разочарованія, о которыхъ говорятъ Брандесъ и г. Котляревскій, доказываетъ исторія кружка т. наз. „идеологовъ" [2]).

Подобно всѣмъ умѣреннымъ республиканцамъ того времени, они смотрѣли на ужасы и звѣрства террора, какъ на временное испытаніе и, предвидя въ близкомъ будущемъ паденіе партіи якобинцевъ, не теряли вѣры въ возможность осуществленія своихъ надеждъ. Морле, Редереръ, Сюаръ, Мари-Жозефъ Шенье, г-жа Сталь оставались вѣрными quand même завѣтамъ просвѣтительной философіи XVIII вѣка. Революція не поколебала въ нихъ вѣры въ конечное торжество разума, въ прогрессивное совершенствованіе человѣчества. „Пусть, говорятъ они, событія революціи не оправдали теоріи великихъ мыслителей вѣка Просвѣщенія. Въ этомъ слѣдуетъ винить тѣхъ, кто не съумѣлъ осуществить ихъ идеи. И все-же не напрасно общество пережило столько бѣдствій, добиваясь свободы. Народы погибаютъ, исчезаютъ съ лица земли, а человѣчество все идетъ впередъ. Никакое отступленіе отъ прямого пути, никакія заблужденія, даже если они длятся цѣлые вѣка, не могутъ остановить общій ходъ прогресса. Онъ зависитъ не отъ внѣшнихъ событій, а отъ органическаго развитія идей. Пусть вымираютъ цѣлыя поколѣнія, за-то сокровищница мудрости обогатилась ихъ открытіями, опытомъ, изобрѣтеніями". Такова profession de foi идеологовъ, такова

[1]) „Pensées, essais et maximes *de M. Joubert* suivies de lettres à ses amis". Paris, Didier, 1864, t. I. pp. 49—50.

[2]) О нихъ см. *Picavet*. „Les Idéologues", Paris, Alcan, 1891.

и основная идея книги г-жи Сталь „De la littérature considérée dans ses rapports avec les institutions sociales“ (1800) [1]). Даже послѣ того, какъ въ первыхъ годахъ XIX столѣтія началась реакція противъ идей революціи, „идеологи“ остаются вѣрными своей profession de foi. Первый консулъ едва терпитъ ихъ, относится къ нимъ съ недовѣріемъ; идеологъ для него—синонимъ мятежника, якобинца. Въ обществѣ усиливается движеніе противъ нихъ, на литературномъ поприщѣ представители реакціи настолько ихъ тѣснятъ, что даже ихъ врагъ, Наполеонъ, считаетъ нужнымъ заступиться за „философовъ“ [2]). Несмотря на все это, они плывутъ „противъ теченія“ и въ журналахъ своихъ „La Décade“, „Le Publiciste“, „Le Journal de Paris“ продолжаютъ отстаивать идеи XVIII столѣтія.

II.

Временнымъ испытаніемъ считали революцію также и представители аристократическаго общества, роялисты—эмигранты. Они были убѣждены, что войска европейской коалиціи въ концѣ-концовъ возстановятъ во Франціи королевскую власть и всѣ старые порядки; они глумились надъ затѣями и реформами санкюлотовъ и не вѣрили въ прочность новыхъ учрежденій.

Монлозье [3]), Дампмартэнъ [4]), Малле дю Панъ [5]), д'Оссонвиль [6]), Арно [7]), г-жа де Жанлисъ [8]), графы Тилли [9]), Сегюръ [10]),

---

[1]) Г-жа Сталь неоднократно возвращается къ этой идеѣ, см., напр., въ Delphine: Cette révolution que beaucoup d'attentats ont malheureusement souillée sera jugée dans la postérité par la liberté qu'elle assurera à la France. S'il n'en devait résulter que diverses formes d'esclavage, ce serait la période de l'histoire la plus honteuse, mais si la liberté doit en sortir, le bonheur, la gloire, la vertu, tout ce qu'il y a de noble dans l'espèce humaine est si intimement uni a la liberté, que les siècles ont toujours fait grâce aux événements qui l'ont amenée“.

[2]) *Welschinger.* „La presse sous le premier empire“, p. 89.

[3]) Mémoires de M. le comte *de Montlosier.*

[4]) Mémoires sur divers événements de la Révolution et de l'Emigration, par *Dampmartin.*

[5]) Mémoires et correspondance *de Mallet du Pan,* pour servir à l'histoire de la Révolution française, recueillis et mis en ordre par *Sayous.*

[6]) Le comte d'*Haussonville.* Souvenirs et Mélanges.

[7]) Souvenirs d'un sexagénaire par *Arnault.*

[8]) Mémoires de *Madame de Genlis.*

[9]) Mémoires du *comte Alexandre de Tilly.*

[10]) Mémoires du comte de *Ségur.*

Нельи [1]) и Ферзенъ [2]) рисуютъ намъ нравы, настроеніе, чаянія и надежды французскихъ эмигрантовъ, описываютъ ихъ жизнь въ Брюсселѣ, Лондонѣ, Гамбургѣ. Когда принцъ Конде сталъ набирать въ Кобленцѣ войско, съ цѣлью произвести контръ-революцію, эмигранты были такъ увѣрены въ побѣдѣ, что записавшіеся первыми въ ряды войска не хотѣли принимать вновь прибывающихъ, чтобы не дѣлиться съ ними плодами будущихъ побѣдъ. Графу Монлозье пришлось дуэлью добывать себѣ право поступить въ армію Конде [3]). То-же самое чуть не случилось и съ Шатобріаномъ [4]).

Ни трагическій исходъ киберонской экспедиціи, ни умиротвореніе Вандеи, ни побѣды республиканцевъ надъ войсками европейской коалиціи, не поколебали въ роялистахъ вѣры въ конечное торжество ихъ партіи. Пока что они весело переносятъ лишенія и бѣдствія на чужбинѣ. Въ Брюсселѣ г-жи де Матиньонъ, де Куаньи, де Бетизи, Кромо де Фужи и Сулливанъ организуютъ салоны [5]).

Въ Мемуарахъ д'Оссонвиля мы находимъ описаніе жизни французскихъ эмигрантовъ въ Лондонѣ. Въ первое время бѣглецы терпѣли крайнюю нужду. Всѣ переносили ее съ большимъ терпѣніемъ и добродушіемъ (особенно дамы). Тѣ изъ мужчинъ, которые кое-что знали (такихъ было меньшинство), давали уроки. Дамы изготовляли разныя бездѣлушки, за которыя лондонскій высшій свѣтъ платилъ очень дорого.

Не смотря на свое бѣдственное положеніе, эмигранты не оставляли своихъ привычекъ. Устраивались вечера, рауты, спектакли. Всякій, кто былъ приглашенъ на обѣдъ, долженъ былъ принести съ собою одно кушанье. Считалось большой любезностью, по отношенію къ хозяйкѣ, захватить съ собой изъ дому свѣчу, зажечь ее и поставить на каминъ.

Въ Гамбургѣ графиня Асфельдъ вмѣстѣ съ маркизомъ де Романсъ открыла торговлю винами, въ Килѣ д'Аншонъ былъ учите-

---

[1]) Dix années d'émigration. Souvenirs et correspondance du *comte de Neully*, publiés par son neveu *Maurice Barberey*.

[2]) *Klinckowström*. Le comte de Fersen et la cour de France, см. также *Forneron*. Histoire générale des émigrés.

[3]) „Mémoires" *de Montlosier*, t. II.

[4]) „Mémoires d'Outre Tombe", t. II.

[5]) См. *de Lescure*. „Rivarol et la société française pendant la Révolution et l'Emigration. Paris, Plon, 1883, p. 393 sq.

лемъ рисованія. Шевалье де Монморанси основалъ въ Гамбургѣ пирожную лавку, которая пользовалась большой извѣстностью.

По вечерамъ всѣ эти эмигранты изъ купцовъ и ремесленниковъ вновь становились свѣтскими людьми, искавшими гдѣ бы повеселиться. „Всѣ эмигранты были заняты въ теченіи цѣлаго дня, говоритъ графъ Нейльи въ своихъ мемуарахъ. Вечеромъ они спѣшили въ собранія и салоны, чтобы отдохнуть отъ трудовъ, забыть о своихъ заботахъ... Когда моя мать одѣвалась, чтобы идти въ собраніе или въ театръ, она, смѣясь, говорила мнѣ и моей сестрѣ: „хочу на краткое время вновь стать барыней; довольно того, что я была продавщицей въ теченіи цѣлаго дня".

Къ кровавымъ пораженіямъ своей партіи французскіе эмигранты относятся съ безпечностью, часто даже съ полнымъ равнодушіемъ. Когда разыгралась киберонская драма, не было семьи, которая не лишилась бы кого-либо изъ своихъ близкихъ. Но, какъ говоритъ Лескюръ, въ то время скорбь не бывала продолжительной. Киберонское пораженіе въ общемъ такъ же мало измѣнило настроеніе эмигрантовъ, какъ извѣстіе о казни короля и королевы. Французскій характеръ обладаетъ такою гибкостью, такъ легко приноровляется къ обстоятельствамъ, что однажды нѣсколько человѣкъ эмигрантовъ, потерпѣвшихъ кораблекрушеніе и съ трудомъ спасшихся отъ смерти, стали играть въ барры и полу-одѣтыми бѣгать взапуски по морскому берегу, между тѣмъ какъ ихъ платье сушилось въ сторонѣ подъ охраной дамъ [1]).

Эти свойства французскаго характера приводили въ изумленіе англичанъ. Лордъ Литтльтонъ въ слѣдующихъ стихахъ передаетъ впечатлѣніе, произведенное эмигрантами на его соотечественниковъ:

A nation here J pity and admire
Whom noblest sentiments of glory fire,
Yet taught by customs force and bigot fear,
To serve with pride and boast the yoke they bear.
Whose nobles borne to cringe and to command,
In courts a mean, in camps a generous band;
From each lord tool of power content receive
Those laws their dreaded arms to Europe give;

[1]) *Lescure*, op. cit., p. 411.

Whose people, vain in want, in bondage blest,
Tho' plunderd, gay; industrious tho' oppressed
With happy follies rise above their fate,
The jest and envy of each wiser state [1]).

Такая среда едва-ли представляла собой благопріятную почву для развитія „болѣзни Рене", въ особенности если понимать ее въ томъ смыслѣ, какой придаютъ ей Брандесъ и г. Котляревскій. Для французскихъ аристократовъ конца XVIII и начала XIX столѣтія революція была не крушеніемъ гуманитарныхъ идеаловъ, а матеріальнымъ бѣдствіемъ. Въ своемъ мастерскомъ изслѣдованіи о „Риваролѣ и французскомъ обществѣ въ пору революціи и эмиграціи" Лескюръ рисуетъ типы эмигрантовъ очень мало походившихъ на излюбленнаго героя Шатобріана.

Одни—роялисты-энтузіасты, какъ Оливье д'Арженсъ, какъ графъ де Бриджъ; они поступаютъ въ ряды арміи Конде рядовыми и стоически переносятъ лишенія боевой жизни; послѣ неудачнаго похода арміи Конде, они принимаютъ участіе въ киберонской экспедиціи, либо въ возстаніяхъ шуановъ и вандейцевъ, всюду проявляя неутомимую энергію.

Другіе, какъ Шамисене, Тилли, Монлозье и прочіе сотрудники „Дѣяній Апостоловъ"—безпечные эпикурейцы. До революціи они были свѣтскими людьми, петиметрами, представителями „золотой молодежи". Катастрофа пробудила въ нихъ дремлющія силы. Ихъ недовольство новыми порядками выражается не въ скорбныхъ изліяніяхъ о бѣдствіяхъ міра, а въ остроумныхъ памфлетахъ, въ ядовитыхъ насмѣшкахъ надъ реформами санкюлотовъ.

Третьи—скептики, какъ молодой Шатобріанъ, который не вѣря въ побѣду, все же поступаетъ въ ряды арміи роялистовъ, слѣдуя традиціямъ своей семьи и своей касты, а главное изъ любви къ романическимъ приключеніямъ. Но типъ, самый распространенный среди французской аристократіи того времени, это—эмигрантъ, скромно проживающій въ Лондонѣ или Гамбургѣ, занимающійся какимъ-нибудь ремесломъ и терпѣливо ожидающій болѣе благопріятныхъ обстоятельствъ, чтобы вернуться на родину. На революцію онъ смотритъ, какъ на зло, вызванное роковой необходимостью.

[1]) *Lady Blennerhasset.* „Frau von Staël", t. II, к. III.

Редереръ приводитъ слѣдующее письмо, характеризующее настроеніе такихъ *мирныхъ* эмигрантовъ:

„Мы были съ вами коллегами, встрѣчались на собраніяхъ Генеральныхъ Штатовъ. Это было въ 1789 году, а теперь 1802 годъ... Мы принадлежали къ разнымъ партіямъ. Вы побѣдили, я побѣжденъ и примирился съ этимъ:

„L'univers a cédé; cédons, mon cher Zamore".

Быть можетъ, вы видѣли съ моей стороны гнѣвныя выходки, но я никогда не былъ способенъ на дурной поступокъ, а тѣмъ болѣе на то, чтобы не сдержать своего слова. Теперь я состарился на 12 лѣтъ. Все это время я занимался тѣмъ, что писалъ портреты т. е. испытывалъ свое собственное терпѣніе и терпѣніе другихъ... Мнѣ нужно увидѣть свою жену, я долженъ познакомиться со своими тремя дѣтьми—подростками. Въ этомъ теперь—вся моя политика. Верните ихъ мнѣ, а меня—имъ. Устройте такъ, чтобы меня пропустили въ Калэ и дали приказаніе прогуляться по Бургони... Тамъ моя жена и дѣти; найдется тамъ у меня также и кровъ, и нѣсколько арпановъ земли. Клянусь, вы больше обо мнѣ не услышите, кромѣ того случая, когда я буду благодарить васъ...

Вы, быть можетъ, меня спросите почему я вздумалъ обратиться къ вамъ, а не къ кому-нибудь другому; дѣло въ томъ, что я помню ваше лицо, часто слышу ваше имя, иногда читаю ваши сочиненія: хотя я не особенный охотникъ до чтенія. Я не разъ слышалъ (и охотно этому вѣрю), что вы выражаете идеи гуманныя, благородныя, стремитесь примирить партіи... Примѣните же ко мнѣ всѣ эти чувства, ибо, признаюсь, эмиграція мнѣ до крайности опротивѣла" [1]) и т. д.

Еще менѣе, чѣмъ эмигранты, походили на скорбниковъ представители республиканскаго общества временъ Директоріи. Въ составъ его входили вмѣстѣ съ дореволюціонной буржуазіей самые разнообразные элементы. Тутъ были и аристократы, получившіе амнистію или скрывавшіеся подъ вымышленными именами, и якобинцы, скупившіе конфискованныя конвентомъ имѣнія дворянъ и

[1]) Œuvres de comte *de Roederer* publiées par son fils, t. III, p. 312; также Lescure op. cit., pp. 360—361.

духовенства и превратившіеся въ мирныхъ зажиточныхъ буржуа, и наконецъ—смѣлые авантюристы, энергіей и талантомъ завоевавшіе себѣ почетное положеніе въ обществѣ.

Послѣ переворота 9-го термидора, лучшіе люди Франціи вернулись къ тѣмъ мечтамъ и надеждамъ, которыя они питали до наступленія великаго кризиса. Правленіе директоріи до переворота 18-го фруктидора было очень популярнымъ. По словамъ г-жи Сталь, періодъ времени отъ ноября 1795 года до сентября 1797 года былъ эпохой, когда мечты друзей свободы осуществились, когда во Франціи была настоящая республика [1]). Впрочемъ, мало кто тогда во Франціи серьезно увлекался философскими и соціальными вопросами. Послѣ 9-го термидора, какъ наканунѣ событій 1793 года, французское общество было охвачено жаждой сильныхъ ощущеній, наслажденій и безумнаго веселья. Казалось бы, говоритъ лэди Бленнергассетъ, страшныя драмы, разыгравшіяся во время террора, должны были породить въ обществѣ стремленіе къ спокойной уравновѣшенной жизни вдали отъ волненій свѣта. Но вышло какъ разъ наоборотъ. Всѣ искали увеселеній и удовольствій. Пламень страсти, охватившій всю націю, проникалъ во всѣ отношенія... Лалли-Толлендаль, съ такимъ пафосомъ и краснорѣчіемъ требовавшій реабилитаціи своего отца и свободы своей родины, былъ самымъ жизнерадостнымъ и остроумнымъ изъ людей того времени [2]).

Парижъ наполнился muscadin'ами и incroyable'ами, толпившимися въ Палэ-Роялѣ, на бульварахъ, въ театрахъ, которыхъ въ то время было 23.

Празднества и балы устраивались на площадяхъ, еще такъ недавно орошенныхъ кровью казненныхъ; танцовали въ покинутыхъ монастыряхъ, въ полу-разрушенныхъ замкахъ, даже на кладбищахъ [3]).

---

[1]) (Euvres Complètes, t. XIII. „Considérations sur les causes de la Révolution française", Paris, 1820, chap. XXI.

[2]) *Lady Blennerhasset*, op. cit., t. II, к. I.

[3]) *E. et I. de Goncourt*. „Histoire de la société française pendant le Directoire". Paris, Charpentier, p. 140.

...La France danse. Elle danse depuis thermidor, elle danse comme elle chantait autrefois: elle danse pour se vanger, elle danse pour oublier! Entre son passé sanglant, son avenir sombre, elle danse! A peine sauvée de la guillotine elle danse pour n'y plus croire; et le jarret tendu, l'oreille à la mesure la main sur l'épaule de la première venue, la France encore sanglantée et toute ruinée tourne et pirouette, et se trémousse en une farandole immense et folle"... (ibid., pp. 137—138).

Такихъ собраній, гдѣ танцовали разъ или два въ недѣлю было 644 [1]).

Историки не разъ изображали типы „золотой молодежи“ временъ директоріи, „мюскаденовъ“, одѣтыхъ въ сѣрые камзолы съ розой въ петлицѣ съ напудренными волосами, зачесанными въ видѣ „собачьихъ ушей“. Ведя подъ руку своихъ дамъ въ платьяхъ à la grecque, они отправляются на балы „казненныхъ“, куда допускались только тѣ лица, чьи родственники погибли на эшафотѣ [2]).

Отличительныя черты этого общества—полное равнодушіе къ вопросамъ этики и крайній матеріализмъ. „Отъ начала правленія конвента до заключенія конкордата прошло 10 лѣтъ, говоритъ лэди Бленнергассетъ. За это время выросло цѣлое поколѣніе людей, не знавшихъ ни религіи, ни традиціи прошлаго, ни даже семейной жизни. Гуманитарная религія XVIII вѣка учила не служенію долгу, а средствамъ, необходимымъ для достиженія личнаго счастья. Поколѣніе, созрѣвшее среди политическихъ переворотовъ въ атмосферѣ утонченной умственной культуры и слабой морали, слѣдовало не вердиктамъ совѣсти, а предписаніямъ измѣнчивой, чисто свѣтской „чести“.

Такое представленіе о чести породило во Франціи талантливыхъ полководцевъ, неустрашимыхъ солдатъ, первоклассныхъ ученыхъ, геніальныхъ артистовъ, но мало великихъ характеровъ. А если таковые и были, то они находились въ противорѣчіи съ идеями и воззрѣніями среды ихъ окружавшей“ [3]).

„Герой времени“ въ пору революціи и директоріи -не скорбникъ, всецѣло поглощенный мыслью объ оскорбленной правдѣ въ мірѣ, а либо остроумный жизнерадостный скептикъ, какъ Ривароль, либо честолюбивый энергичный авантюристъ, какъ Стэндаль, какъ всѣ главныя дѣйствующія лица наполеоновской эпопеи.

Первый изъ этихъ типовъ напоминаетъ собой римскихъ патриціевъ временъ упадка имперіи, а также молодыхъ щеголей эпохи регенства и царствованія Людовика XV. Это—эпикуреецъ—сенсуалистъ. Онъ относится полу-насмѣшливо, полу-презрительно

[1]) „Paris“ par *Peltier*. Mars. 1797.
[2]) *Charles Nodier*. „Souvenirs et portraits de la révolution .
[3]) *Lady Blennerhasset*, op. cit. t. II, к. IV.

къ вопросамъ этики и общественной жизни, разрѣшаетъ самыя серьезныя проблемы остроумной шуткой, bon mot. Не дорожа своею жизнью, не цѣня жизни другихъ, онъ дерется на дуэли по всякому поводу, а часто и безъ всякой причины, такъ. отъ скуки. Онъ острить по пути на эшафотъ, подобно тому дворянину, который говорилъ кучеру, везшему его на казнь: „вези хорошенько, пріятель, получишь на водку“ [1]). Когда ему предлагаютъ бѣжать изъ Консьержери. онъ полагаетъ, что игра не стоитъ свѣчъ: „надо упросить одного, подкупить другого, обмануть третьяго,—лучше умереть безъ хлопотъ“ [2]).

Словомъ,—это представитель того фривольнаго, остроумнаго и скептическаго общества, которое такъ удачно охарактеризовалъ одинъ изъ нашихъ поэтовъ:

....жизнь безпечная, какъ прежде,
Въ кругу изнѣженномъ текла....
Влекли, что̀ день, маркизъ—кокетокъ,
Виконтовъ, графовъ умирать:
На мигъ всѣ вздрогнутъ, чтобъ опять,
Осиротѣвши, продолжать
Пустую жизнь маріонетокъ:
Слагали нѣжные стишки,
Играли томно пасторали,
Дрались, влюблялись, танцовали,
Плели и сплетни, и вѣнки,
Все видя въ розовомъ туманѣ,
Иной дворянчикъ, усъ крутя,
Порою восклицалъ, шутя:
„Да-съ, мы танцуемъ на вулканѣ“.

Представителемъ второго типа, весьма распространеннаго во Франціи въ концѣ XVIII-го и въ началѣ XIX-го столѣтія, является Генрихъ Бейль (Стэндаль). Его „Мемуары“ рисуютъ намъ чувства настроеніе, весь внутренній міръ юноши временъ первой имперіи [3]).

[1]) „Mémoires *du comte de Montlosier*“, t. II, pp. 246—247.

[2]) *Lescure,* op. cit., p. 359.

[3]) „Journal de Stendhal (1801—1814)“ publié par *Casimir Stryienski et François de Nion.*

Стэндаль—натура сангвиническая, честолюбивая, дѣятельная. Онъ—смѣлый воинъ, прекрасный администраторъ, ловкій дипломатъ. Ему знакомы и разочарованіе, и грусть, однажды чуть не доведшія его до самоубійства. Но причина этой грусти всегда реальна: она происходитъ отъ недостатка въ деньгахъ, неудавшагося плана и т. п. Отличительныя черты его характера—неистощимая энергія и могучій индивидуализмъ. Стэндаль вѣритъ во всемогущество воли, въ то, что человѣкъ самъ „кузнецъ своей судьбы". Каждый его рѣшительный шагъ задолго подготовленъ, зрѣло обдуманъ. Стэндаль обыкновенно бьетъ на-вѣрняка, но готовъ и пойти на рискъ, готовъ все поставить на карту, если выигрышъ стоитъ того. Онъ любитъ жизнь любовью артиста, любитъ прекрасное во всѣхъ его формахъ: его привлекаетъ все грандіозное, патетическое. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ жаждетъ власти, дѣятельности, подвига, добивается славы, популярности. Онъ любитъ борьбу, ради борьбы; активное стремленіе къ намѣченной цѣли для него—потребность. Его идеалъ—героическій, напоминаетъ идеалъ итальянскихъ гуманистовъ XIV столѣтія. Стэндаль это- Никколо Аччьяіоли новаго времени.

Такимъ же потомкомъ великихъ итальянцевъ—военныхъ авантюристовъ, основателей пожизненныхъ тираній, былъ, по словамъ Тэна, и герой эпохи—Наполеонъ. Онъ унаслѣдовалъ ихъ нравственный интелектуальный складъ, ихъ темпераментъ. Всѣ его представленія о человѣчествѣ основаны на его личныхъ наблюденіяхъ. Онъ одаренъ огромной памятью, большой наблюдательностью. Вмѣстѣ съ тѣмъ его воображеніе обладаетъ гиганской творческой способностью. По словамъ Тэна, по духу—онъ младшій братъ Данте и Микель Анджело; Наполеонъ—третій изъ великихъ геніевъ итальянскаго возрожденія. Разница между ними лишь въ томъ, что первые два оперируютъ на бумагѣ или на мраморѣ, а онъ осуществляетъ свои замыслы на живомъ матеріалѣ, на страждущемъ человѣчествѣ. Сила, которая управляетъ его могучимъ темпераментомъ, сдерживаетъ порывы его страстей,—это инстинктивное стремленіе быть центромъ всего, что его окружаетъ. Развитію его эгоизма, необыкновенно дѣятельнаго и агрессивнаго, способствовали соціальный строй Корсики и анархія во Франціи въ пору революціи.

Его честолюбіе безгранично, а потому и его деспотизмъ не знаетъ предѣла. „Я иной, чѣмъ всѣ прочіе люди, говоритъ онъ, я не принимаю ничьихъ предписаній, не признаю никакихъ обязательствъ".

III.

Натура энергичная, властная, Шатобріанъ во многихъ отношеніяхъ напоминаетъ Стэндаля и Наполеона. Его могучая фантазія создаетъ грандіозные замыслы; стремленіе во что бы то ни стало осуществить эти замыслы дѣлается для Шатобріана страстью, которой онъ отдается беззавѣтно. Въ началѣ „Опыта о революціяхъ“ онъ приводитъ финикійскій миѳъ о происхожденіи міра. Источникомъ всего сущаго, согласно этому миѳу, былъ Πόθος—вожделѣніе. Такая космогонія, замѣчаетъ Мельхіоръ де Вогюэ, вполнѣ отвѣчала міросозерцанію Шатобріана. Вожделѣніе (le désir) достигало у него такой интенсивности, вызывало такое напряженіе всѣхъ его жизненныхъ силъ, что критикѣ пришлось придумывать новый терминъ для обозначенія подобнаго психическаго состоянія. Его называютъ „тайнымъ томленіемъ“ (une langueur secrète), „неясной тревогой страстей“, „болѣзнью вѣка“ [1]). До глубокой старости Шатобріанъ сохранилъ эту способность увлекаться мечтой:

„Началась гроза, пишетъ онъ изъ Альторфа въ августѣ 1832 года. началась гроза, молніи извиваются вкругъ скалъ, эхо повторяетъ раскаты грома и ревъ Шёшена и Рейсы; это привѣтствіе барду Арморики. Давно я не былъ одинокъ, давно не пользовался свободой... Какой избытокъ жизненныхъ силъ я чувствую въ себѣ! Даже въ то время, когда горячая кровь текла въ моихъ жилахъ, я не смогъ бы выразить страсть съ такою силой, какъ теперь. Мнѣ кажется, что изъ ущелій Сенъ Готарда вышла ко мнѣ моя сильфида комбургскихъ лѣсовъ. Пришелъ ли ты ко мнѣ, милый призракъ моей юности? Почувствовалъ ли ты ко мнѣ жалость? Ты видишь, я измѣнился только наружно; я все также увлекаюсь химерами, меня по прежнему жжетъ безпричинный внутренній огонь, не находящій себѣ пищи. Теперь моя жизнь на исходѣ, а я тебя создалъ когда только вступалъ на жизненный путь, создалъ въ экстазѣ, въ бреду. Вотъ наступилъ тотъ самый часъ, когда я вызывалъ тебя въ мою башню... Если тебѣ мало тѣхъ прелестей, которыми я тебя тогда надѣлялъ, то я сдѣлаю тебя еще прекраснѣй:

[1]) Revue des Deux Mondes, 15 Mars 1892; „Chateaubriand“ par Eugène-Melchior de *Vogüé*, p. 453.

моя палитра не истощилась, я видѣлъ больше красотъ, чѣмъ тогда и лучше владѣю кистью. Садись ко мнѣ на колѣни; не бойся прикоснуться къ моимъ волосамъ; погладь ихъ своей рукой, такой рукой, которой обладаютъ лишь волшебницы и тѣни; пусть сѣдые волосы мои вновь почернѣютъ отъ твоихъ поцѣлуевъ. Хотя они сѣкутся, я не сталъ благоразумнѣе, чѣмъ въ то время, когда я создалъ тебя, первенецъ моихъ иллюзій, тебя плодъ моей таинственной любви съ одиночествомъ! Приди, мы вмѣстѣ возсядемъ на тучахъ; мы промчимся съ тобою надъ пропастями, озаривъ, взбороздивъ, воспламенивъ ихъ молніями. Приди, умчи меня съ собой, какъ прежде, но не возвращай меня въ этотъ міръ... Кто то стучится. Грёза исчезла. По прежнему идетъ дождь, завываетъ вѣтеръ и я одинъ съ самимъ собой. Вѣчная греза, вѣчная буря" [1]).

Этой грёзой были послѣдовательно любовь, посѣщеніе чуждыхъ далекихъ „сказочныхъ" странъ, слава. Но страстное увлеченіе созданіями своей фантазіи не оставалось у Шатобріана только праздной мечтой. Шатобріанъ—homme d'action, обладаетъ несокрушимой энергіей, необыкновенной настойчивостью въ преслѣдованіи намѣченной цѣли. „Во мнѣ два человѣка, говоритъ онъ; во всемъ, что касается міра фантазіи я—мечтатель; но въ практической жизни я—реалистъ"... „Я никогда не бросалъ начатаго предпріятія, если оно дѣйствительно заслуживало того, чтобы быть доведеннымъ до конца. Бывали случаи, что я въ теченіе 12—15 лѣтъ преслѣдовалъ намѣченную цѣль съ той же энергіей, какъ въ первый день".

Его жизнь распредѣлена имъ заранѣе, въ своихъ поступкахъ и занятіяхъ онъ слѣдуетъ строго обдуманному плану: „Прибывъ теперь въ Парижъ, я, повидимому, поселюсь въ немъ навсегда, пишетъ онъ Шатенэ 28-го марта 1789 года. Но возможно, что важныя дѣла заставятъ меня провести пять или шесть лѣтъ на чужбинѣ". До 40 лѣтняго возраста онъ предполагаетъ заниматься литературой, а на старости лѣтъ исторіей [2]).

Подобно Бонапарту, Шатобріанъ привыкъ дѣлать себя центромъ всего, что его окружаетъ, все относитъ къ своему „я". Самосознаніе личности часто переходитъ у него въ крайній эгоизмъ. Онъ

---

[1]) Письмо это приведено у *Pailhès*'а Chateaubriand sa femme et ses amis. Paris, 1896, pp. 278—279.

[2]) Pailhès. op. cit. p. 270.

это знаетъ и подчасъ рисуется своимъ безразличіемъ къ людямъ, сравниваетъ себя съ кошкой, которая ни къ кому не питаетъ привязанности [1]).

Самолюбивый и злопамятный Шатобріанъ не прощалъ обидъ: „я странно созданъ; въ первую минуту я едва чувствую обиду. Но она закрѣпляется въ моей памяти; воспоминаніе о ней со временемъ не только не тускнѣетъ, а, напротивъ, становится ярче; оно дремлетъ въ сердцѣ моемъ цѣлые мѣсяцы, годы; а затѣмъ вдругъ пробуждается по самому незначительному поводу. Но если я не прощаю моимъ врагамъ, то и не мщу имъ; я злопамятенъ, но не мстителенъ"... Жестокая расправа Шатобріана въ „Мемуарахъ" со всѣми своими политическими и литературными противниками, кампанія, предпринятая имъ въ „Дебатахъ" противъ Виллеля и королевскаго правительства, заставляютъ насъ относиться скептически къ послѣднему заявленію Шатобріана.

Большое самомнѣніе, сказывавшееся въ каждомъ словѣ и каждомъ жестѣ Шатобріана, рисовка, принужденность и сухость въ обращеніи со всѣми, кто не принадлежалъ къ числу его „адептовъ", производили непріятное впечатлѣніе на тѣхъ, кто встрѣчался съ нимъ въ обществѣ.

„По поводу этого дѣла (ходатайства Шатобріана за своего родственника, замѣшаннаго въ заговорѣ Жоржа Кадудаля) я познакомилась съ Шатобріаномъ, говоритъ г-жа Ремюза въ своихъ мемуарахъ. „Его сочиненія мнѣ нравились, но личное знакомство съ нимъ испортило мнѣ впечатлѣніе. Въ то время, какъ и теперь, онъ былъ сильно избалованъ нѣкоторой частью парижскаго общества,

[1]) „J'aime dans le chat, me disait un jour M. de Chateaubriand, ce caractère indépendant et presque ingrat qui le fait ne s'attacher à personne; cette indifférence avec laquelle il passe des salons à ses gouttières natales; on le caresse, il fait gros dos; mais c'est un plaisir physique qu'il éprouve, et non, comme le chien, une niaise satisfaction d'aimer et d'être fidèle à un maître qui l'en remercie à coup de pied. Le chat vit seul et n'a nul besoin de société, il n'obéit que quand il veut, fait l'endormi pour mieux voir et griffe tout ce qu'il peut griffer. Ne connaissez vous donc pas assez près d'ici, ajoutait-il en souriant quelqu'un qui lui ressemble? Je trouve quand à moi, que notre longue familiarité m'a donné quelques'unes de ses allures. Non, Buffon a maltraité le chat; je travaille à sa rehabilitation, et j'espère en faire un animal convenablement honnête à la mode du temps" см. „Chateaubriand et son temps" par le comte de *Marcellus*, Paris 1859, p. 49.

особенно женщинами. Въ его присутствіи я чувствовала себя очень неловко, такъ какъ онъ очень высокаго мнѣнія о себѣ. Всюду онъ стремится занять первое мѣсто и тогда чувствуетъ себя хорошо, дѣлается довольно любезнымъ. Но его рѣчи, свидѣтельствуя о живомъ воображеніи, выдаютъ черствость его сердца и плохо скрываемый эгоизмъ. Въ сочиненіяхъ своихъ онъ религіозенъ, но въ его рѣчахъ не всегда сказывается искреннее религіозное чувство... Шатобріанъ красивъ, хотя нѣсколько сутуловатъ, одѣвается очень изысканно... Въ любви онъ ищетъ, повидимому, то, что называютъ „интрижками“. Для него важнѣе всего выдѣлиться, обратить на себя вниманіе общества; у него меньше друзей, чѣмъ адептовъ. Словомъ насколько онъ выигрываетъ, если судить о немъ по его сочиненіямъ, настолько проигрываетъ при личномъ знакомствѣ съ нимъ“ [1]).

Г-жа Ремюза совершенно вѣрно замѣчаетъ, что у Шатобріана были скорѣе „адепты“, чѣмъ друзья. Всѣ показанія людей, близко знавшихъ его, сходятся въ томъ, что онъ служилъ предметомъ настоящаго культа въ тѣсномъ кружкѣ, собиравшемся у г-жи де Бомонъ, а впослѣдствіи у г-жи Рекамье. Изъ всѣхъ писателей Шатобріанъ тотъ, къ кому я питалъ наиболѣе глубокую сердечную привязанность, пишетъ Шенедолле. „Ривароль меня больше очаровалъ своимъ умомъ, но личность его не была мнѣ такъ мила, какъ личность Шатобріана“. „Всѣ его обожаютъ“ пишетъ Жуберъ „это чародѣй, околдовавшій всѣхъ“. „Поклоненіе, предметомъ котораго

[1]) Mémoires de *Madame de Rémusat* (1802—1808) publiés par son petit-fils; Paris 1880. t. II. p. 395; къ этому отзыву издатель мемуаровъ дѣлаетъ слѣдующее примѣчаніе: „Ce qu'elle dit de Chateaubriand est un peu sec. Elle ne parle pas assez du goût qu'elle avait pour son talent et qui était assez vif. Il est vrai que son rôle et ses écrits, de 1815 à 1820 lui déplurent beaucoup, et, comme son caractère ne lui avait jamais agréé, elle se laissait aller à quelque sévérité à son égard. Elle l'avait attiré chez elle, de loin en loin, sous l'Empire. Elle aimait qu'il ait l'air de l'apprécier. Il est cependant vrai que sa manière *sèche* et *pincée* ne lui allait pas; et cette manière, il ne la quittait que pour prendre un certain laisser aller moqueur et dégoûté, insouciant, voltairien, qu'il n'eut jamais avec elle. C'est sous ce dernier aspect de sans façon et d'artiste un peu débraillé que le présentait une partie de la société qui l'avait assez connu, et notamment Molé qui avait eu avec lui quelque camaraderie. Dans ce qu'on pourrait appeler la société du faubourg. Saint Honoré on jugeait. Chateaubriand sévérement“. Ibid. p. 410.

былъ Шатобріанъ при жизни, теперь скоро превратится въ религію, въ культъ", говоритъ Сентъ Бёвъ [1]).

Дѣйствительно, въ тѣсномъ кружкѣ своихъ „адептовъ" Шатобріанъ бывалъ совершенно инымъ, чѣмъ въ свѣтскомъ обществѣ. Онъ иногда оставлялъ свою напускную скорбь и разочарованье, болѣзненное самолюбіе и холодность и былъ тогда, по общему отзыву своихъ друзей „добрымъ малымъ" (bon enfant), беззаботнымъ, искреннимъ, нравственно уравновѣшеннымъ, плѣнявшимъ всѣхъ своимъ неистощимымъ остроуміемъ и неподдѣльнымъ веселіемъ, какъ писалъ Жуберъ графу Молэ [2]).

Такая двойственность въ характерѣ Шатобріана объясняется особенностями его воспитанія и условіями, въ которыхъ онъ находился въ началѣ своей литературной и общественной дѣятельности. Отъ матери своей онъ унаслѣдовалъ большую впечатлительность. Крайнее развитіе индивидуализма вызвало въ немъ потребность подѣлиться съ кѣмъ нибудь своими впечатлѣніями, посвятить „друга" въ тайны своей души, открыться, довѣриться ему. Такимъ другомъ была его сестра Люсиль. Но, съ другой стороны, суровое обращеніе съ нимъ отца, раздражительность матери, долгое пребы-

[1]) Chateaubriand et son groupe littéraire sous l'empire par C. A *Sainte-Beuve*. Paris, 1861 Préface.

[2]) „Je serais fort aise que vous voyiez Chateaubriand ici à Villeneuve, pour juger de quelle incomparable bonté, de quelle parfaite innocence, de quelle simplicité de vie et de moeurs, et, au milieu de tout cela de quelle inépuisable gaieté, de quelle paix, de quel bonheur il est capable quand il n'est remué que par lui-même; sa vie est pour moi un spectacle, un sujet de contemplation; elle m'offre vraiment un modèle et je vous assure qu'il ne s'en doute pas; s'il voulait bien faire, il ne ferait pas si bien". *Bardoux*. „La Comtesse Pauline de Beaumont" Paris, 1889, p. 293. „Si vous me demandez de quelle humeur il était пишетъ Жуберъ г-жѣ Вентимилль, ...je vous répondrai que quelques-uns disent qu'il était triste, mais j'assure qu'il était gai. Il passa plus d'une heure avec moi, et nous rîmes comme des fous. „Fontanes cautionne aussi sa bonne humeur. *Pailhès*, op. cit. p. 263, см. также p. 259. ...Ajoutez-y... une amabilité et une sorte de naïveté de *bon enfant* qui était réelle quand il voulait se la permettre, *qui était rare et habituellement nulle quand on le voyait dans le monde*, mais qu'on lui retrouvait par moments a l'improviste dans l'intimité... *Sainte Beuve* op. cit. t. I, pp. 103—104. См. также ibid. p. 154. ...Ceux qui arrivaient jusqu'à lui après avoir traversé ses ouvrages et franchi pour ainsi dire son éblouissante renommée, étaient émerveillés de trouver chez lui une gaieté douce, une facilité charmante, une aimable sérénité. Celle-ci était de la force. Discours de *M. Ampère*, 19 juillet 1849; *Pailhès*, op. cit. pp. 256—57.

ваніе среди чужихъ людей пріучили Шатобріана постоянно сдерживаться, скрывать свои чувства. Впослѣдствіи жизнь въ блестящемъ скептическомъ свѣтскомъ кругу конца XVIII-го столѣтія, умилявшагося надъ описаніями руинъ и гробницъ въ книгахъ и смѣявшагося надъ экспансивностью въ обществѣ, какъ надъ нарушеніемъ свѣтскаго бонъ тона, наконецъ, долгое пребываніе среди флегматичныхъ англичанъ, все это развило въ Шатобріанѣ сдержанность и холодность. Крайне самолюбивый, застѣнчивый молодой бретонецъ привыкъ прикрываться маской равнодушія и разочарованія въ жизни. Въ интимномъ кругу въ немъ порой пробуждалась прежняя искренность и экспансивность. Но такіе случаи были рѣдки. Шатобріанъ сжился съ той attitude, которую онъ принялъ въ обществѣ, вошелъ въ роль. Жуберъ, близко знавшій Шатобріана, такъ характеризуетъ его въ письмѣ къ графу Молэ отъ 21 октября 1803 года:

„Je voudrais vous dire aussi quelques mots de ce pauvre Chateaubriand. Il est certain qu'il a blessé dans son ouvrage des convenances importantes, et que même il s'en soucie fort peu, car il croit que son talent s'est encore mieux déployé dans ces écarts. Il est certain qu'il aime mieux les erreurs que les vérités dont son livre est rempli, parce que ses erreurs sont plus siennes; il en est plus l'auteur. Il manque à cet égard d'une sincérité qu'on a et qu'on ne peut avoir que lorsqu'on vit beaucoup avec soi-même, qu'on se consulte, qu'on s'écoute, et que le sens intime est devenu très vif par l'exercice qu'on lui donne et l'usage que l'on en fait. Il a, pour ainsi dire, toutes ses facultés en dehors et ne les tourne point en dedans... Il ne se parle point, il ne s'écoute guère, il ne s'interroge jamais, à moins que ce ne soit pour savoir si la partie extérieure de son âme, je veux dire son goût et son imagination, sont contents, si sa pensée est arrondie, si ses phrases sont bien sonnantes, si ses images sont bien peintes etc. observant peu si tout cela est bon; c'est le moindre de ses soucis... *Il parle aux autres, c'est pour eux et non pas pour lui qu'il écrit; aussi c'est leur suffrage plus que le sien qu'il ambitionne*, et de là vient que son talent ne le rendra jamais heureux, car le fondement de la satisfaction qu'il pourrait en recevoir est hors de lui, loin de lui, varié, mobile et inconnu.

Sa vie est autre chose. *Il la compose*, ou, pour mieux dire, il la laisse s'arranger d'une tout autre manière. Il n'écrit que pour les

autres il ne vit que pour lui. Il ne songe pas à être approuvé, mais à se contenter. Il ignore même profondément ce qui est approuvé dans le monde ou ce qui ne l'est pas. Il n'y a songé de sa vie, et ne veut point le savoir. Il y a plus: comme il ne s'occupe jamais à juger personne, il suppose aussi que personne ne s'occupe à le juger. Dans cette persuasion, il fait avec une pleine et entière sécurité ce qui lui passe par la tête, sans s'approuver ni se blâmer le moins du monde. Un fonds d'ennui qui semble avoir pour réservoir l'espace immense qui est vacant entre lui-même et ses pensées exige perpétuellement de lui des distractions qu'aucune occupation, aucune société ne lui fourniront jamais à son gré, et auxquelles aucune fortune ne pourrait suffire s'il ne devenait tôt ou tard sage et réglé. *Tel est en lui ce qu'on pourrait appeler l'homme natif.*

Voici celui de l'éducation: il paraît qu'il se proposa ou qu'on lui proposa de bonne heure, pour dernier terme d'ambition l'honneur d'être un homme de cour. Si vous y prenez garde, la seule qualité acquise qui ait été imprimée en lui avec force, et qu'il eût invariablement retenue, est celle qui rendrait propre à ce milieu, une grande *circonspection. Tout transparent qu'il est par nature, il est boutonné par système.* Il ne contredit point, il fait très volontiers des mystères de tout. Avec une âme ouverte, il garde non seulement les secrets d'autrui, mais les siens. *Je crois que de sa vie il ne les a bien dit à personne.* Tout entre en lui et rien n'en sort. Il pousse les ménagements et la pratique de la discrétion jusqu'à laisser immoler à ses yeux la vérité, et peut-être quelquefois la vertu sans les défendre. Il prêterait volontiers sa plume mais non sa langue à la plus belle cause du monde. Enfin dans les épanchement et l'abandon même de la société intime, il ne contrarie ses amis qu'avec une répugnance où l'on sent la résistance à l'habitude. Voilà le Chateaubriand social. Ajoutez à cela quelques manières de grand seigneur, l'amour de ce qui est cher, le dédain de l'épargne, l'inattention à ses dépenses, l'indifférence aux maux qu'elles peuvent causer, même aux malheureux; l'impuissance de résister à ses fantaisies, fortifiée par l'insouciance des suites qu'elles peuvent avoir, en un mot, l'inconduite des jeunes gens très généreux dans un âge où elle n'est plus pardonnable, et avec un caractère qui ne l'excuse pas assez, car né prodigue, il n'est point du tout né généreux. Cette vertu suppose un esprit de réflexion pratique, d'attention à autrui, d'occupation du sort des autres

et de détachement de soi, qu'il n'a pas reçu, ce me semble, infus avec la vie, et qu'il a encore moins songé a se donner. Le voilà, je crois tout entier. Le voilà peint et estimé, en mal, à la rigueur; je ne crois pas que sa conduite et son caractère puissent mériter un reproche qui ne soit là.... Il y a, en effet, dans le fond de ce cœur, une sorte de bonté et de pureté qui ne permettra jamais à ce pauvre garçon, j'en ai bien peur, de connaître et de condamner les sottises qu'il aura faites, par ce qu'à la conscience de sa conduite, qui exigerait des réflexions, il opposera toujours machinalement le sentiment de son essence, qui est bonne" [1]).

Въ то время, когда Жуберъ писалъ это письмо, Шатобріанъ еще только дебютировалъ на общественномъ поприщѣ. Этимъ, по нашему мнѣнію, и объясняется то, что, изображая Шатобріана какъ общественнаго дѣятеля, Жуберъ не достаточно подчеркнулъ искаше эффектовъ, рисовку, которыя онъ отмѣтилъ въ его литературныхъ произведеніяхъ. Въ отличіе отъ Стэндаля и Наполеона, Шатобріанъ не столько честолюбивъ, сколько славолюбивъ. Всѣ его поступки находятся въ прямомъ противорѣчіи со слѣдующимъ заявленіемъ Мемуаровъ: „я не знаю такой репутаціи, которой могъ бы соблазниться; если бы для меня достаточно было наклониться, чтобы поднять величайшую славу въ мірѣ, я бы не взялъ на себя этого труда" [2]).

Черезъ всю его политическую и общественную дѣятельность проходитъ красный нитью одна доминирующая страсть—жажда славы. Шатобріанъ—артистъ, влюбленный въ красоту положенія, такъ же, какъ въ ритмичность фразы. Ради красивой ситуаціи, ради того, чтобы изречь „mot sublime," онъ готовъ не только пожертвовать своими матеріальными интересами, но и поступиться своими

[1]) Pensées, essais et maximes etc. Paris, Didier. 1864 pp. 106—112.

[2]) Mémoires, t. I p. 192. Совсѣмъ другое говорилъ онъ въ интимной бесѣдѣ: l'auteur n'a jamais pleuré sa gloire, говоритъ графъ Марцеллусъ, bien au contraire; et comme il m'assurait en 1840 que la renommée littéraire était l'une des meilleures consolations de sa vieillesse il cita ce vers de Silius Italicus:

Gaudetque senecta
Gloria, cum longo titulis celebratur in aevo.

Chateaubriand et son temps par le comte de *Marcellus*, Paris, 1859, p. 22.

убѣжденіями. Онъ постоянно слѣдитъ за собой; каждый шагъ его разсчитанъ заранѣе, разсчитанъ не на то, чтобы добиться какой-либо выгоды, а на то, чтобы произвести впечатлѣніе, заставить говорить о себѣ. Шатобріанъ постоянно любуется собою, рисуется не только своими качествами, но и недостатками. Если въ „Мемуарахъ“ онъ порою „кается“, то его самоуничиженіе паче гордости. Онъ говоритъ намъ лишь о тѣхъ изъ своихъ недостатковъ, которые, по его мнѣнію, свидѣтельствуютъ объ исключительности его характера, дѣлаютъ его не похожимъ на обыкновенныхъ смертныхъ. Его жизнь была непрерывной игрой: Шатобріанъ—актеръ, разыгривающій чисто-обстановочную піесу, состоящую изъ ряда самыхъ неожиданыхъ coups de théâtre, разсчитанную на внѣшній эффектъ. Несомнѣнно, что эта игра нерѣдко была совершенно искренней; Шатобріанъ порой былъ вполнѣ убѣжденъ, что онъ скорбникъ Рене, или сподвижникъ вѣры Евдоръ, или „рыцарь“, „рабъ чести“ Абенъ Гаметъ. Но бывали и такіе случаи, что самолюбіе побуждало его къ поступкамъ, которые противорѣчили его жизненной программѣ, его общественнымъ и художественнымъ идеаламъ.

Приведемъ нѣсколько фактовъ біографіи Шатобріана, рисующихъ его нравственный обликъ. Съ первыхъ дебютовъ своихъ на общественномъ поприщѣ онъ показалъ себя человѣкомъ болѣе озабоченныхъ тѣмъ, что о немъ скажутъ, будетъ ли эффектной его роль, чѣмъ служеніемъ какой нибудь идеѣ. Послѣ бѣгства короля и его ареста въ Вареннѣ, Шатобріанъ поступаетъ въ армію принца Конде. Это выходило очень красиво: молодой скептикъ, ученикъ философовъ, не раздѣлявшій иллюзій роялистовъ, не вѣрившій въ возможность возстановленія королевской власти, повинуясь одному лишь долгу чести, становится въ ряды паладиновъ (preux.) арміи Конде. Судьба вознаградила его за этотъ великодушный поступокъ: близъ Кобленца онъ встрѣтилъ прусскую армію. Король Фридрихъ Вильгельмъ II и герцогъ Брауншвейгскій сняли шляпы передъ молодымъ Шатобріаномъ, привѣтствуя въ его лицѣ французскую королевскую армію [1]). Послѣ осады Тіонвилля и разсѣянія арміи роялистовъ, Шатобріанъ, чувствуя, что для него не пришло еще время выступить на общественное поприще, обра-

[1]) Mémoires, t. II. pp. 53 sq.

щается къ литературной дѣятельности. Въ Лондонѣ онъ пишетъ свой „Опытъ о революціяхъ“,—пространное разсужденіе о текущихъ событіяхъ, безъ опредѣленнаго плана, съ противорѣчіями почти на каждой страницѣ. Авторъ постоянно говоритъ о себѣ, о своихъ непонятныхъ мученіяхъ и т. п. По своимъ этическимъ воззрѣніямъ Шатобріанъ въ „Опытѣ“—ученикъ философовъ XVIII столѣтія. Въ этомъ отношеніи книга его была совсѣмъ несвоевременной. Когда появился „Опытъ“, во Франціи началась реакція противъ идей просвѣтительной философіи. Это одинъ изъ немногихъ случаевъ за всю многолѣтнюю дѣятельность Шатобріана, когда онъ не съумѣлъ выбрать благопріятный моментъ для напечатанія своего сочиненія, когда онъ разошелся съ господствующей модой. Да и среди самыхъ „философовъ“—тѣхъ немногихъ лицъ, которыя хранили завѣты Вѣка Просвѣщенія, „Опытъ“ не имѣлъ успѣха. По своимъ литературнымъ достоинствамъ онъ значительно уступалъ трактату „О вліяніи Страстей“ г-жи Сталь.

Вскорѣ послѣ напечатанья „Опыта“ съ Шатобріаномъ по его словамъ, происходитъ духовное „обращеніе“. Насчетъ искренности этого обращенія высказывались сомнѣнія уже нѣкоторыми изъ современниковъ Шатобріана, между прочими Женгене, другомъ его семьи и Сентъ Бёвомъ близко знавшимъ автора „Духа Христіанства“. Въ современной критикѣ мнѣнія по этому вопросу раздѣлились. Было ли обращеніе искреннимъ или нѣтъ,—мы не беремся судить, такъ какъ, по вопросу такого рода, можно высказывать лишь предположенія и ничего доказать нельзя. Замѣтимъ только, что обращеніе Шатобріана произошло весьма кстати, какъ разъ въ то время, когда во Франціи шли толки о реставрированіи католическаго культа. „Духъ христіанства“ былъ одновременно и политическимъ, и литературнымъ манифестомъ, въ которомъ Шатобріанъ слѣдовалъ эстетическимъ теоріямъ и политическимъ взглядамъ большей части французской интеллигенціи. Въ „Мемуарахъ“ Шатобріанъ называетъ трактатъ свой „мавзолеемъ“, воздвигнутымъ въ память своей матери. Онъ хотѣлъ искупить свои прежнія заблужденія; онъ не искалъ литературнаго успѣха. Говоря о своей публицистической и беллетристической дѣятельности, Шатобріанъ восклицаетъ: „что значили для меня всѣ эти мелочи, для меня, который никогда не вѣрилъ въ современныя идеи, а принадлежалъ прошлому, что значили онѣ для меня, который не вѣрилъ ни въ

королей, ни въ народы, котораго никогда ничто не занимало кромѣ мечтаній и сновъ и то подъ тѣмъ условіемъ, чтобы они длились всего одну ночь". Всѣ поступки Шатобріана, какъ до появленія „Духа христіанства", такъ и послѣ выхода въ свѣтъ этой книги противорѣчатъ такому заявленію. Шатобріанъ относится далеко не безразлично къ судьбѣ своей книги,—напротивъ, онъ всячески подготовляетъ ея успѣхъ, заручается содѣйствіемъ Бональда, Фонтана, Ла-Гарпа, Шенедолле. Подъ различными предлогами онъ заставляетъ говорить о себѣ, возбуждаетъ любопытство публики всевозможными способами. То, прикрываясь желаніемъ защитить своего друга Фонтана, онъ нападаетъ на г-жу Сталь, прибѣгая при этомъ къ весьма не рыцарственнымъ инсинуаціямъ по адресу автора книги „о литературѣ". То, подъ предлогомъ, что у него кто-то похитилъ бумаги, содержавшія разсказъ „Атала", онъ спѣшитъ познакомить публику съ этимъ произведеніемъ. Чувствуя, что „философы", которыхъ онъ задѣлъ первый, не останутся у него въ долгу, Шатобріанъ въ предисловіи къ „Атала" старается впередъ дискредитировать ихъ критику: они-де на него смотрятъ какъ на человѣка партійнаго и потому въ сужденіяхъ о его книгѣ едвали сохранятъ ту коррекность, которую соблюдаетъ онъ по отношенію къ своимъ противникамъ [1]). Передъ самымъ появленіемъ своей книги, онъ проявляетъ большую энергію, подбодряетъ сторонниковъ своихъ, побуждаетъ ихъ дѣйствовать рѣшительно: „великій моментъ наступилъ, пишетъ онъ Фонтану 28 вандемьера. Мужайтесь, мужайтесь; вы, мнѣ кажется, падаете духомъ. Эхъ, чортъ возьми, очнитесь, покажите зубы! Это (философы) подлое отродье; съ ними не трудно справиться, если безъ страху смотрѣть имъ прямо въ глаза. Поблагодарите друга нашего Б(ональда). Я прочту его книгу... Б(ональдъ)—нашъ главный боевой корпусъ, я—въ авангардѣ, Ла Г(арпъ)—наша тяжелая артиллерія; боюсь только, что его снаряды слишкомъ крупнаго калибра и не далеко хватаютъ" [2]). Конечно, всѣ эти хлопоты весьма естественны со стороны молодого дебютирующаго писателя; но они отнюдь не свидѣтельствуютъ о томъ безразличіи къ литературнымъ успѣхамъ, о которомъ говоритъ Шатобріанъ.

---

[1]) Œuvres complètes, t. III, Atala, préface.

[2]) Pailhès, op. cit., pp. 89—90.

Фонтанъ не замедлилъ исполнить просьбу своего друга и помѣстилъ въ „Меркуріи“ двѣ статьи. Шатобріанъ отъ нихъ въ восторгѣ:

„Ваша статья превзошла всѣ наши ожиданья; всѣ васъ обожаютъ. Ла-Гарпъ только что прислалъ за мной Миньере. Онъ ничего не зналъ о моей книгѣ. Теперь онъ въ восторгѣ. „Вотъ это литература! воскликнулъ онъ, вотъ это критика. Ну, господа философы, вамъ предстоитъ нешуточная борьба! Вотъ два человѣка! младшій (это вы)—мой ученикъ. Я первый возвѣстилъ о немъ свѣту“ [1]).

Шатобріанъ опьяненъ успѣхомъ, не скрываетъ своей радости. Онъ пишетъ Фонтану изъ Авиньона: „сознаюсь, я приведенъ въ смущеніе тѣмъ пріемомъ, который былъ мнѣ повсемѣстно оказанъ. Всюду гремитъ слава обо мнѣ... газеты возвѣщаютъ о моемъ прибытіи, какъ-будто я—важная особа. Не правда-ли, если бы я написалъ книгу въ „философскомъ“ духѣ, то никто не обратилъ бы на меня вниманія?... Здѣсь цѣнятъ меня не за мой талантъ, а за мои убѣжденія“ [2]).

Въ Ліонѣ ему былъ оказанъ не менѣе торжественный пріемъ; онъ такъ описываетъ его въ письмѣ къ своему другу отъ 26 прэріаля: „я оставляю Ліонъ; меня здѣсь буквально засыпали увѣреніями въ дружбѣ, почестями и даже деньгами. По крайней мѣрѣ я получилъ двѣсти луидоровъ въ счетъ будущаго изданія. Моя прекрасная и сердечная покровительница (г-жа Баччіокки, сестра Наполеона) велѣла написать мнѣ; она довольна моимъ письмомъ (къ первому консулу), довольны ли имъ вы?“ [3]) и т. д. Шатобріанъ пишетъ это письмо по пути въ Римъ, куда онъ отправлялся въ качествѣ секретаря при французскомъ посольствѣ, во главѣ котораго находился дядя Наполеона кардиналъ Фешъ [4]). Поступая на службу къ первому консулу Шатобріанъ совсѣмъ не рисковалъ навлечь на себя негодованіе дворянъ—роялистовъ. Послѣдніе въ то время относились очень сочувственно къ Наполеону, видѣли въ немъ но-

---

[1]) Pailhès, op. cit. p. 91.

[2]) Pailhès, op. cit. p. 110.

[3]) Pailhès, op. cit. p. 135.

[4]) О немъ и о его отношеніяхъ съ Шатобріаномъ см. „Le Cardinal Fesch archevêque de Lyon“, par l'abbé *Lyonnet*. Paris, 1841.

ваго Мунка, который, усмиривъ якобинцевъ, возстановитъ во Франціи королевскую власть и вернетъ престолъ Бурбонамъ. Въ Римѣ успѣхъ „Духа христіанства“ совершенно вскружилъ голову Шатобріану. Онъ пишетъ Фонтану 6 іюля 1803 года.

„Нельзя встрѣтить лучшаго пріема, чѣмъ тотъ, который мнѣ былъ оказанъ во всей Италіи. Начиная съ генерала Мена, который осыпалъ меня любезностями, и кончая папой, принявшимъ меня, какъ сына, всѣ отнеслись ко мнѣ съ большой симпатіей и уваженіемъ... Моя книга въ рукахъ у всѣхъ. Ее перевели на итальянскій языкъ... римскіе кардиналы, менѣе щепетильные, чѣмъ наши доктора Сорбонны, находятъ, что это шедевръ православія“ [1]).

Шатобріанъ совершенно пренебрегаетъ своими секретарскими обязанностями, разыгрываетъ роль главнаго лица при посольствѣ, сносится съ папской куріей непосредственно, не обращая никакого вниманія на кардинала Фесша. Шатобріанъ сдѣлалъ даже крупную политическую ошибку, посѣтивъ бывшаго ломбардскаго короля, владѣнія котораго были заняты французскими войсками. Въ письмѣ къ Фонтану отъ 16 августа 1803 года (18 thermidor an XI) онъ жалуется на то, что кардиналъ ему завидуетъ, а между тѣмъ онъ занимаетъ постъ совсѣмъ для него неподходящій: всѣ его коллеги—молодые люди, безъ репутаціи, не пользующіеся извѣстностью; всѣ они только дебютируютъ на политическомъ поприщѣ [2]) и т. п.

Убѣдившись изъ писемъ своихъ друзей Фонтана и г-жи Бачіокки, что первый консулъ имъ недоволенъ, Шатобріанъ, чтобы оправдать себя, пишетъ тайный докладъ Бонапарту сильно смахивающій на доносъ на кардинала Фесша. „Шатобріанъ совсѣмъ растерялся, пишетъ Фреми, онъ рѣшился на недостойный поступокъ“ [3]). Его тайная нота, переданная Наполеону Фонтаномъ или г-жей Бачіокки,—это рядъ мелкихъ сплетенъ о кардиналѣ Фесшѣ, указаній на его дипломатическіе промахи, жалобы на его скупость, на его ограниченность [4]) и т. п.

Пребываніе въ Римѣ могло окончиться весьма плачевно для самолюбія Шатобріана. Выручило его умѣніе пользоваться обстоя-

---

[1]) Pailhès, ibid., p. 148.

[2]) Pailhès, op. cit. pp. 153—155.

[3]) Les Débuts diplomatiques de Chateaubriand, par le comte de *Frémy*. „Le Correspondant“ (Septembre—Octobre. 1893).

[4]) *Pailhès*, loc. cit. pp. 159—161.

тельствами для того, что бы разыграть эффектную, патетическую сцену и выставить себя „рабомъ чести".

Шатобріанъ давно уже звалъ къ себѣ въ Римъ г-жу де Бомонъ, здоровье которой въ то время сильно пошатнулось [1]). Несмотря на то, что Шатобріанъ измѣнилъ ей, вступивъ въ связь съ г-жей де Кюстинъ и въ то же время дѣлалъ попытки вновь сойтись со своей женой, г-жа де Бомонъ по прежнему любила его. Чувствуя приближеніе смерти, она захотѣла въ послѣдній разъ свидѣться съ Шатобріаномъ и прибыла въ Италію въ то время, когда ему грозила отставка. Полина де Бомонъ принадлежала къ очень знатной фамиліи Монморенонъ, извѣстныхъ своей трагической судьбой; всѣ ея близкіе погибли во время революціи. Папа и его дворъ отнеслись къ ней съ большимъ участіемъ. Шатобріанъ выѣхалъ къ ней на встрѣчу во Флоренцію. Онъ всюду являлся вмѣстѣ съ нею, окружилъ ее нѣжной заботливостью и въ послѣдніе дни ея жизни не отходилъ отъ нея. Высшій свѣтъ не только не осудилъ его за это, а напротивъ возымѣлъ къ нему большое уваженіе. Въ немъ видѣли рыцаря, который пренебрегъ всѣми общественными условностями, принесъ въ жертву свою репутацію, свое общественное положеніе ради того, чтобы дать умирающей женщинѣ, къ которой онъ давно былъ равнодушенъ, послѣднюю иллюзію любви. Что Шатобріанъ продолжалъ въ это время любовную переписку съ Дельфиной де Кюстинъ, что у своей новой любовницы онъ просилъ денегъ на то, чтобы воздвигнуть памятникъ прежней [2]), объ этомъ въ то время никто не зналъ. Поведеніе Шатобріана съ г-жей де Бомонъ вернуло ему всѣ симпатіи. Даже кардиналъ Фешъ примирился съ нимъ [3]).

---

[1]) Chateaubriand et Madame de Custine par *Chedieu de Robethon*. Paris, 1893, pp. 38—39.

[2]) *Chedieu de Robethon*, op. cit. pp. 84—94

[3]) Жуберъ пишетъ Шенедолле 2 января 1804 г.: ....La position de notre ami m'a causé bien des peines pendant longtemps. Calomnié de toutes parts, il a eu un temps de disgrâce presque effrayant; mais il n'en a rien su que tard, et il ignore même en ce moment ce mal passé. Vous avez su qu'il est resté presque en faveur, puis qu'on en fait un presque ambassadeur Nous allons bientôt le revoir, car il n'ira point à son poste sans avoir pris des instructions qui le retiendront peut-être à Paris plus longtemps que nous ne pensons. Je l'attends dans le cours du mois. Je suis obligé d'effacer des détails de sa position qui viennent au bout de ma plume, mais qui seraient infinis et presque

Наполеонъ назначилъ Шатобріана французскимъ посланникомъ въ Швейцарію. Шатобріанъ пріѣхалъ въ Парижъ, чтобы получить инструкціи. Здѣсь онъ узналъ о казни герцога Энгіенскаго. „Не желая быть слугою убійцы", Шатобріанъ тотчасъ же подалъ въ отставку. Весьма возможно, что къ этому его побудило чувство благороднаго негодованія. Но возможно также, что имъ руководили и болѣе практическія соображенія. Убійство герцога Энгіенскаго было со стороны Наполеона вызовомъ, брошеннымъ роялистамъ. До покушенія Кадудаля Бонапартъ не только благосклонно относился къ представителямъ прежней аристократіи, но даже до извѣстной степени ухаживалъ за ними. Теперь же, видя ихъ враждебное отношеніе къ себѣ, онъ сбросилъ маску и открыто вступилъ съ ними въ борьбу. Если бы Шатобріанъ остался на службѣ „убійцы" герцога Энгіенскаго, онъ возстановилъ бы противъ себя всѣхъ бывшихъ эмигрантовъ и большинство парижскихъ салоновъ. Наоборотъ, бросая вызовъ самому Наполеону, становясь въ ряды оппозиціи, Шатобріанъ смѣлымъ поступкомъ своимъ привлекалъ къ себѣ симпатіи не только роялистовъ, но и всего парижскаго высшаго свѣта. Если у Шатобріана былъ такой разсчетъ, то разсчетъ этотъ оказался совершенно вѣрнымъ: „послѣ появленія моей книги и послѣ отставки, по случаю убійства герцога Энгіенскаго, пишетъ Шатобріанъ, меня постоянно окружала толпа тѣхъ молодыхъ женщинъ, которыя плачутъ при чтеніи романовъ; окружали меня также и убѣжденныя христіанки и всѣ благородныя энтузіастки, чье сердце трепещетъ отъ восторга, при видѣ благороднаго поступка. Я былъ заваленъ цѣлымъ ворохомъ раздушенныхъ записокъ. Если бы тѣ, кто ихъ писалъ, не были теперь бабушками, я бы затруднялся разсказать, соблюдая подобающую скромность, о томъ, какъ оспаривали другъ у друга мой автографъ, какъ подбирали конверты, надписанные мной и, краснѣя, прятали ихъ, опустивъ голову, съ которой сѣтью ниспадали длинные волосы" [1]).

---

inutiles puisqu'il vous les dira bientôt. Je me bornerai à vous apprendre qu'un voyageur est venu me donner avant-hier de ses nouvelles, et que par la tournure des esprits et des événements, son amitié pour madame de Beaumont a été aussi honorable à l'un qu'à l'autre. Il quittera Rome ami du cardinal et estimé de tout le monde (Pensées etc. de Joubert, pp. 115—116).

[1]) Mémoires, t. II, p. 251.

Шатобріанъ очень гордился своей „борьбой“ съ Наполеономъ. Но борьба эта въ сущности сводилась къ нѣсколькимъ намекамъ на произволъ императорскаго режима въ „Меркуріи“ и въ „Мученикахъ“. Шатобріанъ совсѣмъ не касался современныхъ событій то-же, что̀ онъ говоритъ о Неронѣ и Діоклеціянѣ, представляетъ собой нѣсколько реторическихъ фразъ о деспотизмѣ, произволѣ и т. п. [1]). Едва-ли въ дѣйствительности произошла та сцена, которую Шатобріанъ описываетъ въ своихъ мемуарахъ [2]).

Дальнѣйшія событія показали, что Наполеонъ очень мало придавалъ значенія враждебнымъ выходкамъ Шатобріана. Вскорѣ послѣ появленія статьи этого послѣдняго въ „Меркуріи“, Бонапартъ самъ настоялъ на томъ, чтобы Шатобріанъ былъ избранъ въ число академиковъ.

Ободренный этимъ, зная, что ему покровительствуютъ Фонтанъ, г-жа Баччіокки и сама императрица Жозефина, съ которой была дружна г-жа де Кюстинъ, Шатобріанъ рѣшился на болѣе смѣлый поступокъ: онъ отказался произнести свою вступительную рѣчь съ тѣми поправками, которыя въ нее сдѣлалъ Наполеонъ. И это сошло ему даромъ. Вступительная рѣчь его была отложена на неопредѣленное время.

Открыто Шатобріанъ выступилъ противъ Наполеона только послѣ паденія этого послѣдняго въ 1814 году. Памфлетъ „о Буонапарте и Бурбонахъ“, дѣйствительно была жестокимъ ударомъ, нанесеннымъ Шатобріаномъ павшему гиганту. По словамъ самого Наполеона, эта брошюра принесла больше пользы Бурбонамъ, чѣмъ сто-тысячная армія. Съ этого момента начинается блестящій періодъ политической карьеры Шатобріана. Къ этому времени относится его переписка съ г-жей Рекамье. Въ этой перепискѣ сказа-

[1]) Особенно сильное впечатлѣніе на тогдашнее общество произвело слѣдующее мѣсто статьи, помѣщенной въ „Меркуріи“: lorsque dans le silence de l'abjection, l'on n'entend plus retentir que la chaîne de l'esclave et la voix du délateur; lorsque tout tombe devant le tyran et qu'il est aussi dangereux d'encourir sa faveur que de mériter sa disgrâce, l'historien paraît chargé de la vengeance des peuples. C'est en vain que Néron prospère, Tacite est déjà né dans l'empire; il croît inconnu auprès descendres de Germanicus, et déjà l'intègre Providence a livré à *un enfant* la gloire *du maître du monde*“. Mercure. 4 juillet. 1806.

[2]) Mémoires, t. III, p. 3.

лись и непомѣрное честолюбіе Шатобріана, и его настойчивость и энергія въ преслѣдованіи намѣченной цѣли. Зная, что въ салонѣ г-жи Рекамье собираются самые вліятельные люди Парижа, что она имѣетъ большое вліяніе на Маттье де Монморанси—одного изъ любимцевъ Людовика XVIII-го, Шатобріанъ пользуется „прекрасной Юліей“ тогда уже красавицей не первой молодости, какъ послушнымъ орудіемъ для своихъ честолюбивыхъ стремленій. Его письма къ ней [1]) являются въ нѣкоторомъ родѣ шедеврами дипломатіи и политическаго такта. Подъ тѣмъ предлогомъ, что онъ ее горячо любитъ и дня не можетъ провести безъ того, чтобы не бесѣдовать съ нею, Шатобріанъ пишетъ ей письмо за письмомъ; его „посланія“ исполнены тонкой лести и содержатъ вмѣстѣ съ тѣмъ рядъ предписаній того, что сказать данному лицу, кого о чемъ просить, чьимъ содѣйствіемъ заручиться. При этомъ Шатобріанъ постоянно заявляетъ, что хлопочетъ онъ не о себѣ, а о благѣ Франціи, что если онъ добивается повышенія, то исключительно ради того, чтобы пріѣхать въ Парижъ и снова очутиться у ногъ „прекрасной Юліи“ [2]). И „прекрасная Юлія“ устраиваетъ ему черезъ своихъ друзей назначеніе посланникомъ сперва въ Берлинѣ, затѣмъ въ Лондонѣ наконецъ на Веронскій конгрессъ.

IV.

Честолюбивые эгоисты, какъ Бонапартъ, Стэндаль и Шатобріанъ, скептики-эпикурейцы какъ Ривароль, могутъ зачитываться чувствительными романами, умиляться надъ гробницами и урнами, уноситься мысленно въ область грезъ, мечтаній и сновъ. Психологи не разъ отмѣчали подобныя противорѣчія. Самые развращенные люди нерѣдко зачитывались идиллiями, изображавшими „цѣломудренную любовь“, закоренѣлые преступники не разъ увлекались „трогательными“ повѣствованіями о мученіяхъ „чувствительнаго сердца“. Въ своихъ очеркахъ Сахалина г. Дорошевичъ разсказываетъ исторію поэта Лассенера, который въ стихотвореніяхъ своихъ былъ поэтомъ нѣжныхъ чувствъ, а по профессіи оказался

[1]) Souvenirs et correspondance tirés des papiers de Madame Récamier. Paris, Calmann Lévy, 1887.

[2]) Особенно характерны письма изъ Берлина и Лондона.

убійцей. Искусственно возбуждая свое чувство, даже холодный, черствый эгоистъ можетъ войти въ роль, искренно скорбѣть о бѣдствіяхъ міра, о страданіяхъ человѣчества, плакать надъ своей собственной горькой судьбой. Но это будетъ продуктомъ сознательнаго самовзвинчиванья, а не чувства непосредственнаго. Такой сентиментализмъ г. Дорошевичъ весьма удачно назвалъ *„маргариномъ чувства"*. Честолюбецъ-раціоналистъ, какъ Бонапартъ, увлекается Оссіаномъ и „Вертеромъ", любитъ слушать разсказы о привидѣніяхъ:

„Когда я познакомилась съ Наполеономъ, пишетъ г-жа Ремюза, онъ обнаруживалъ большую склонность къ мечтательности, любилъ Оссіана, полумракъ, меланхолическіе мотивы. Онъ съ увлеченіемъ говорилъ о завываніяхъ вѣтра, о ропотѣ моря. Иногда онъ обнаруживалъ нѣкоторую склонность къ суевѣрію... Когда, окончивъ свою вечернюю работу, Бонапартъ приходилъ въ комнату Жозефины, онъ приказывалъ слугамъ закрыть свѣчи бѣлой кисеей и любилъ слушать разсказы о привидѣніяхъ [1]). Иногда итальянскіе пѣвцы и музыканты исполняли грустныя мелодіи... Бонапартъ впадалъ тогда въ глубокое раздумье и всѣ мы хранили молчаніе и боялись пошевельнуться, чтобы не помѣшать ему" [2]).

Но если Наполеонъ и его современники увлекались меланхоліей и грустью, то подобное увлеченіе у большинства изъ нихъ было искусственнымъ, артистическимъ. Исканіе грустныхъ эмоцій, увлеченіе сѣдой стариной были для нихъ художественной забавой. „Страданія молодого Вертера", „Рене" читались ими такъ, какъ мы читаемъ волшебную сказку, разсказъ изъ тысячи одной ночи. Наполеонъ, всюду возившій съ собою романъ Гёте, могъ вмѣстѣ съ Вертеромъ возмущаться сословными предразсудками; но это нисколько не помѣшало ему создать военную аристократію; онъ могъ скорбѣть вмѣстѣ съ Гёте о бѣдствіяхъ міра и одновременно съ тѣмъ отдавать передъ сраженіемъ приказъ своимъ солдатамъ „не подбирать раненыхъ". Для него, какъ для большинства его совре-

---

[1]) Ту-же черту отмѣчаетъ у Шатобріана графъ Марцеллусъ: „J'ai vu Chateaubriand prendre grand plaisir aux contes de revenants et de vempires, fort à la mode en Grèce, disait-il du temps de son voyage. Il avait appris en Morée l'histoire des apparitions du célèbre Broukolacas, chansonné par les nourrices de Corinthe et d'Athènes, et il les racontait volontiers. Op. cit. p. 88.

[2]) Mémoires de *Madame de Rémusat*, t. I, pp. 102—103.

менниковъ, чувства и идеи, которыми они увлекаются въ художественныхъ произведеніяхъ, не имѣютъ и не должны имѣть ничего общаго съ той программой, которой они слѣдуютъ въ жизни. На искусство они смотрятъ сквозь призму теоріи Буало и Ла-Гарпа. Это—изящная игра, цѣль которой доставить читателю или зрителю эстетическое наслажденіе. Въ романѣ или въ трагедіи они цѣнятъ болѣе всего искусство автора преодолѣвать всевозможныя препятствія (la difficulté vaincue), умѣлое веденіе интриги, симметричность плана и т. п. Литературное произведеніе, написанное „кровью сердца", но слабое въ техническомъ отношеніи, является въ глазахъ Ла-Гарпа и его послѣдователей „чудовищнымъ". Для нихъ Шекспиръ—варваръ, дикарь [1]), а Данте—грубый невѣжда [2]).

Въ связи съ исканіемъ грустныхъ эмоцій находится то состояніе, которое лучше всего передается малорусскимъ глаголомъ *сумувати*. Натуры, привыкшія все относить къ своему „я", умиляются надъ собственной судьбой, плачутъ надъ своимъ прошлымъ, надъ былымъ счастьемъ и т. п. Такого рода настроеніе довольно обычно у всѣхъ представителей сентиментальной школы. Для нихъ воспоминаніе о прошломъ носитъ совершенно иной характеръ, чѣмъ то душевное состояніе, которое Данте выразилъ въ извѣстномъ изреченіи: „Nessun maggiore dolore che ricordarsi del tempo felice nella miseria". Изгнанный изъ роднаго города, лишившись всего своего имущества, возмущенный дрязгами и интригами представителей своей партіи, Данте съ горечью вспоминаетъ о прежнихъ счастливыхъ дняхъ. Но чувствительники конца XVIII столѣтія въ какихъ бы условіяхъ они ни находились, хотя бы въ самыхъ благопріятныхъ, непремѣнно сожалѣютъ о прошломъ, находятъ въ сопоставленіи существующаго и былого особенное удовольствіе. Формула „для сердца минувшее вѣчно" повторяется Жуковскимъ на всевозможные лады чуть ли не со времени его пребыванія въ Благородномъ Пансіонѣ; въ какую бы пору своей жизни ни писалъ Шатобріанъ, онъ постоянно груститъ о прошломъ.

---

[1]) См. напр. Lycée, passim.

[2]) La-Harpe называетъ Божественную комедію „Un poème monstrueux et rempli d'extravagances que la manie de notre siècle a pu seule justifier et préconiser. Lycée, t. IV, p. 178.

„Воспоминанья, пишетъ онъ въ мартѣ 1801 г., —эхо страстей, отзвуки которыхъ, вслѣдствіе своей отдаленности, смутны и меланхоличны; благодаря воспоминаньямъ, даже самыя страсти кажутся намъ плѣнительными".—„Самое прекрасное, что авторъ можетъ помѣстить въ свою книгу, это чувства, навѣянныя на него воспоминаньями юности".—„Порвать всякую связь съ дѣйствительностью легко, но съ воспоминаньями невозможно. Сердце разрывается на части, когда мы разстаемся со своими грезами, такъ мало реальнаго въ душѣ человѣческой"...—„Всегда сожалѣть о томъ, что утрачено, всегда отдаваться воспоминаньямъ, приближаться къ могилѣ, плача и ища одиночества, таковы свойства человѣческой природы".—„Никто не умѣетъ, подобно мнѣ, окружать себя призраками, вызванными воспоминаніемъ. Воспоминанія заглушаютъ во мнѣ ощущеніе реальной жизни; даже тѣ лица, которыми я никогда не интересовался, послѣ смерти своей овладѣваютъ моею памятью; можно подумать, что никто не станетъ моимъ спутникомъ, если онъ не лежитъ въ могилѣ. То, что другіе считаютъ вѣчной разлукой, является для меня вѣчнымъ союзомъ; если кто-либо изъ моихъ друзей покидаетъ этотъ міръ, то онъ дѣлается завсегдатаемъ въ моемъ домѣ и уже не разстается со мной"...

„Простите, что я увлекся воспоминаніями, но, быть можетъ, моя настойчивая память, смѣшивая прошлое съ настоящимъ, отчасти лишаетъ послѣднее того, что есть въ немъ жалкаго и презрѣннаго"... [1]).

Конечно, наряду съ искусственнымъ возбужденіемъ чувства скорби, съ исканіемъ грустныхъ эмоцій и условнымъ умиленіемъ надъ прошлымъ у нѣкоторыхъ французскихъ писателей временъ Директоріи, Консульства и Имперіи встрѣчалась также скорбь, вызванная реальными причинами. Она принимала различный характеръ въ зависимости отъ темперамента и характера тѣхъ, кто былъ ея носителемъ. Историко литературная критика, совершенно напрасно, по нашему мнѣнію, помѣщаетъ подъ одну рубрику носителей „Міровой скорби" всѣхъ писателей пессимистовъ начала XIX столѣтія. У нѣкоторыхъ единичныхъ личностей скорбь была вызвана горькимъ сознаніемъ своего безсилія помочь общественной бѣдѣ, положить предѣлъ злоупотребленіямъ и насиліямъ, вернуть

---

[1]) *Pailhès*, op. cit., p. 235 sq.

общество къ идеямъ гуманности и справедливости. Такъ было напр. съ Франсуа дю Панжемъ. „Я не въ силахъ написать даже простую брошюру, говоритъ онъ въ письмѣ къ г-жѣ де Бомонъ. „Я долго вѣрилъ въ то деспотическое господство разума, о которомъ говоритъ Монтескьё; но съ каждымъ днемъ вѣра эта слабѣетъ, съ каждымъ днемъ я чувствую все большій упадокъ духа... Вы хотите, чтобы мы воспитывали, направляли общественное мнѣніе; развѣ вы не видите, что, подобно стрѣлкѣ компаса во время бури, оно словно обезумѣло, что общество испорчено, что самые элементарные принципы морали и политики извращены.... Люди, которые вслѣдствіе своихъ свирѣпыхъ страстей или просто вслѣдствіе преступной слабости стали сообщниками злодѣяній, опозорившихъ Францію, всегда изо всѣхъ силъ будутъ бороться и противъ разума, который осуждаетъ ихъ, и противъ гуманности, которая является ихъ обвинительницей... Вотъ почему философія, не руководившая той самой революціей, которую она подготовила, также не положитъ ей предѣла“... [1]). Въ данномъ случаѣ (но только примѣнительно къ очень немногимъ личностямъ) міровая скорбь была послѣдствіемъ того просчета, о которомъ говорятъ Брандесъ и г. Котляревскій. У другихъ taedium vitae было порождено тѣмъ скептицизмомъ, который возникъ въ пору Просвѣщенія, вслѣдствіе разложенія моральнаго, религіознаго и общественнаго идеала:

„Три года тому назадъ (мнѣ было тогда 23 года), говоритъ Сенанкуръ я слѣдовалъ ученію стоиковъ и находилъ въ ихъ гордомъ безразличіи опору отъ горестей; но ихъ доктрина могла противопоставить сознанію ничтожества жизни только одни химеры. Я убѣдился въ томъ, что мудрость облегчаетъ наши несчастья: но когда я сталъ доискиваться того, какими положительными благами она можетъ дать намъ счастье въ жизни и на какой непреложной истинѣ было построено ея возвышенное зданіе, то я сказалъ себѣ съ разочарованіемъ: мудрость—суета. Что дѣлать и кого любить среди безумія радостей и при неустойчивости всѣхъ нашихъ принциповъ? Я хотѣлъ лишить себя жизни, скорѣе утомленный ея пустотой, чѣмъ запуганный тѣми бѣдствіями, которыми она грозитъ намъ... Я усумнился даже въ томъ, существуетъ ли самое несчастье и рѣшилъ, что для меня безразлично жить или не жить...

---

[1]) См. *Peltier*. Paris pendant l'année, 1796. t. IX.

Чувствуя отвращеніе къ жизни и апатію, въ которую мой разочарованный разумъ повергъ мое любящее сердце, я испытывалъ обыкновенно лишь одно состояніе: состраданье къ горестямъ другихъ людей" [1]).

Сенанкуръ пишетъ эти строки за нѣсколько лѣтъ до появленія „Духа Христіанства"; въ нихъ уже заключается вся поэтика „Оберманна". Поэтому мы не раздѣляемъ мнѣнія тѣхъ, кто полагаетъ, что романъ Сенанкура написалъ подъ вліяніемъ шатобріановскаго „Рене" [2]). Литературные предшественники Сенанкура не Шатобріанъ, а Грессе (въ le Méchant, въ Sidney), Демаи (l'Homme honnête) и авторы романовъ конца XVIII и первыхъ годовъ XIX столѣтія, создавшіе типъ скучающаго скорбника. Апатія, анемія, скука—таково постоянное состояніе Оберманна. „Я встаю съ отвращеніемъ и ложусь утомленнымъ, говоритъ онъ. Я просыпаюсь безъ желаній, зеваю и скучаю. Когда я выхожу изъ дому, я вздыхаю. Пасмурный день нагоняетъ на меня тоску, свѣтлый день кажется мнѣ безполезнымъ. Городъ мнѣ противенъ, а къ деревнѣ я чувствую отвращеніе. Страданія бѣдняковъ меня огорчаютъ, жизнь счастливцевъ не вводитъ меня въ заблужденіе. Людская суета вызываетъ на устахъ моихъ горькую усмѣшку, а если я встрѣчаю людей спокойныхъ, то смѣюсь надъ тѣми, кто находитъ ихъ счастливыми". Онъ детально анализируетъ свое душевное состояніе, доискивается причинъ своей апатіи: „мое несчастье въ томъ, что я не могу быть молодъ", говоритъ онъ. „Впрочемъ хорошо достичь середины жизни: сожалѣнія закрѣпощены воспоминаніемъ, мы знаемъ нашу небрежность, наши недосмотры, наше отсутствіе энтузіазма, словомъ, всѣ наши слабости". Его идеалъ—скромно жить въ помѣстьи, высказать всѣ свои идеи и чувства въ одномъ или въ двухъ томахъ, проработавъ надъ ними лѣтъ 15, а затѣмъ забыть обо всемъ мірѣ, заняться своими дѣтьми, окружить себя немногими друзьями. Но Оберманну не суждено осуществить свой идеалъ: онъ обреченъ на то, чтобы „влачить жизнь раба, который не можетъ лишить себя жизни".

---

[1]) De Sénancourt, op. cit. 1-er cahier.

[2]) Предусматривая обвиненіе въ томъ, что онъ подражалъ „Рене", Сенанкуръ говоритъ: Je n'imiterai personne à moins que ce ne soit par une sorte de caprice, et dans un court passage. Je crois très deplacé de prendre la manière d'un autre, si l'on peut en avoir une à soi, Obermann, p. 415 (ed. 1863).

Наконецъ у третьихъ скорбь была слѣдствіемъ невозможности (болѣе или менѣе продолжительной) проявить свои способности, найти примѣненіе своимъ дарованіямъ. Въ этомъ смыслѣ революція дѣйствительно *содѣйствовала* развитію пессимизма. Многіе энергичные, талантливые люди были т. ск. выбиты изъ колеи, ощущали въ себѣ избытокъ силъ и были обречены на бездѣйствіе, тѣмъ больше тягостное, что жизнь клокотала кругомъ, что повсюду царило возбужденіе, лихорадочная дѣятельность. Одни не могли принять въ ней участія, принадлежа по рожденію, по убѣжденіямъ къ партіи, потерпѣвшей пораженіе, другіе—вслѣдствіе неумѣнія примѣниться къ обстоятельствамъ, найти себѣ подходящую дѣятельность, занять подобающее мѣсто въ формирующемся новомъ обществѣ. Честолюбивые эгоисты, обреченные на бездѣйствіе, испытывали тоску, пресыщеніе жизнью, сплинъ. Это настроеніе многіе критики совершенно напрасно отождествляютъ съ тѣмъ душевнымъ состояніемъ, которое нѣмцы называютъ Weltschmerz'емъ, а мы „міровой скорбью". Weltschmerz, какъ указываетъ самое названіе обозначаетъ скорбь всеобъемлющую, происходящую отъ слишкомъ страстнаго увлеченія неосуществимымъ идеаломъ, отъ слишкомъ большой воспріимчивости къ чужому страданію. Носители нѣмецкаго Weltschmerz'а, Поза, Мооръ, Фаустъ и другъ—идеалисты, предъявившіе жизни неосуществимые запросы. Подобно Донъ Жуану, Алексѣя Толстого, каждый изъ нихъ:

„Міръ иной хотѣлъ соорудить
Свѣтлѣй и краше видимаго міра"

и столкнувшись съ суровой дѣйствительностью, возненавидѣлъ и міръ, и людей. Поза—„гражданинъ вселенной"—вѣритъ въ „священныя права" человѣка, въ возможность осуществленія высокаго гуманитарнаго идеала:

О, еслибъ краснорѣчье цѣлыхъ тысячъ,
Причастныхъ часа этого, могло
Изъ устъ моихъ потоками излиться
И лучъ, мерцающій во взорѣ этомъ,
Раздуть въ широкій пламень! Откажитесь
Отъ неестественныхъ боготвореній....
Пойдите жъ во главѣ царей Европы!

Перомъ черкнуть вамъ стоитъ—и земля
Обновлена. О, дайте, государь
Свободу мысли!...
Возстановите право человѣка
Во всемъ его величьѣ! Гражданинъ
Пусть снова станетъ цѣлію престола
Пусть для него единымъ долгомъ будетъ
Его собратовъ честныя права.
Когда жъ отъ сна возстанетъ человѣкъ,
Пойметъ достоинство свое, когда
Свобода къ подвигамъ его заманитъ,
Тогда какъ въ вашихъ славныхъ царствахъ счастье
Въ примѣръ другимъ обильно разольется—
Тогда вы только въ правѣ, государь,
Свѣтъ покорять себѣ....

Но когда Поза хочетъ осуществить этотъ идеалъ, то убѣждается въ томъ, что

Вѣкъ тщедушный
Для идеаловъ не созрѣлъ такихъ...

Онъ, „гражданинъ грядущихъ поколѣній“, окруженъ людьми, которые:

Себя лишили благородства,
Всѣхъ лучшихъ качествъ сердца; добровольно
На этой низкой степени себя
Поставили. Они бѣгутъ въ испугѣ
Отъ призрака величья своего;
Довольные судьбою украшаютъ
Свои оковы подлымъ резонерствомъ—
И добродѣтелью зовется въ свѣтѣ
Носить прилично ихъ... [1]).

Такая скорбь не имѣетъ ничего общаго съ тѣмъ ennui на который жалуются французскіе скорбники въ родѣ Рене и Адольфа. Авторъ создавшій этотъ послѣдній типъ, Бенжаменъ Констанъ является однимъ изъ самыхъ характерныхъ представителей тѣхъ

[1]) Донъ Карлосъ, дѣйствіе III, явленіе X; переводъ М. Достоевскаго.

désequilibrés, которые все чаще встрѣчались во Франціи по мѣрѣ приближенія къ эпохѣ Реставраціи. Въ юности своей онъ ощущаетъ избытокъ силъ, тщетно ищетъ имъ примѣненія. Полное презрѣніе къ морали, крайній эгоизмъ направляли его дѣятельность къ исканію личнаго счастья, а не къ служенію идеѣ. Онъ совершенно равнодушенъ (по крайней мѣрѣ въ юности) къ вопросамъ общественнымъ, ищетъ лишь удовлетворенія своимъ страстямъ. Сорель совершенно вѣрно называетъ его „un aventurier des passions“ [1]). Онъ скитается по Германіи, Богеміи, посѣщаетъ Англію, живетъ нѣкоторое время въ Парижѣ, берется за всевозможныя предпріятія, бросаетъ ихъ, завязываетъ нѣсколько интригъ, дерется на дуэли, предается кутежамъ, картежной игрѣ и т. п. „Я велъ безпокойный даже жалкій образъ жизни, говоритъ онъ, всѣ восхищались моими блестящими способностями и боялись моего безпокойнаго нрава“. Онъ всецѣло отдается впечатлѣніямъ минуты, не видитъ въ жизни смысла и цѣли. „Если бы я зналъ чего я хочу, говоритъ онъ, то болѣе отдавалъ бы себѣ отчетъ въ своихъ поступкахъ“. Не находя удовлетворенія своей жаждѣ дѣятельности, испытывая въ обществѣ только утомленіе и скуку, Бенжаменъ Констанъ предается самоанализу, постоянно занятъ собой своими воображаемыми или дѣйствительными страданьями:

„Мое сердце испытываетъ пресыщеніе ко всему, что̀ ему доступно и страстно желаетъ того, что̀ ему не дается“, пишетъ онъ въ своемъ дневникѣ [2]). „Воспоминанья о моей жизни, истерзанной страстями, жизни бурной, которую я съ какимъ то бѣшенствомъ направлялъ на рифы и скалы, приводятъ меня въ состояніе, которое я не могу передать словами, говоритъ онъ въ письмѣ къ г-жѣ Рекамье. „Какъ бы тамъ ни было, нельзя не согласиться съ тѣмъ, что хотя я не испыталъ внѣшнихъ бѣдствій, но все же пережилъ болѣе тяжкія муки, чѣмъ тѣ несчастные, которыхъ казнятъ посредствомъ колесованія [3]).

---

[1]) Les grands écrivains français. M-me de Staël par *Albert Sorel*, Paris, Hachette, 1901, p. 49.

[2]) *Benjamin Constant.* Journal intime, publié par *Adrien Constant de Rebecque*, Revue Internationale (janvier—mars 1887).

[3]) *Benjamin Constant.* Lettres à Madame Récamier, publiées par l'Auteur des Souvenirs de Madame Récamier.

Эгоизмъ Бенжамена Констана болѣе всего сказался въ его отношеніяхъ съ женщинами, съ г-жей де Шарьеръ [1]), г-жей Сталь и друг. Всѣ онѣ—„жертвы", обречены на то, чтобы „томиться", питать къ нему „роковую" страсть и быть имъ брошенными послѣ болѣе или менѣе продолжительной связи. Онъ ищетъ въ любви только смѣны впечатлѣній и удовлетворенія своему тщеславію.

Таковъ Бенжаменъ Констанъ [2]), котораго Маллэ весьма мѣтко назвалъ „самымъ развратнымъ изъ людей, еще не достигшихъ тридцати-лѣтняго возраста" [3]); таковъ и герой его романа „Адольфъ".

Романъ этотъ былъ напечатанъ только въ 1816 году, но написанъ гораздо раньше; въ своемъ дневникѣ Бенжаменъ Констанъ упоминаетъ о томъ, что онъ читалъ „Адольфа" еще въ 1806 году г-жѣ де Куаньи и г-жѣ Рекамье [4]). Адольфъ такой же безпринципный, скучающій честолюбецъ, какъ самъ Бенжаменъ Констанъ. Онъ жаждетъ славы, извѣстности, ощущаетъ въ себѣ много силъ и бездѣйствуетъ. Онъ не находитъ примѣненія своимъ блестящимъ способностямъ, вслѣдствіе своей безхарактерности, а главное вслѣдствіе того, что, будучи всецѣло занятъ своимъ „я", онъ не видитъ цѣли и смысла въ жизни. Его энергія постоянно парализуется колебаніями и сомнѣніями. Вмѣсто того, чтобы дѣйствовать онъ разговариваетъ, диссертируетъ, анализируетъ свои чувства и въ концѣ-концовъ впадаетъ въ полную апатію. Къ обществу онъ чувствуетъ полное презрѣніе, уходитъ въ самонаблюденіе, самоанализъ, привыкъ жить одинъ, скрывать свои чувства. „Совѣты, участіе, помощь, даже видъ людей меня стѣсняли. Я привыкъ никогда не говорить о томъ, что меня занимало; принимая участіе въ разго-

---

[1]) См. Sainte-Beuve, Portraits littéraires, III, p. 185 sq.

[2]) О немъ см. *Sainte-Beuve.* Nouveaux-Lundis, t. I, 408; VI, 432. Un dernier mot sur Benjamin Constant. Revue des Deux Mondes, 1833. *Gaulieur.* La jeunesse de Benjamin Constant. Bibliothèque universelle de Genève; 1847, VI; Benjamin Constant pendant la Révolution, ibid. 1848, VIII; Lettres de M-me de Charrière. Bibliothèque universelle de Genève, 1844—49. *Secretan* Galerie Suisse, II, 79—91. *M-me de Staël.* Delphine, Б. К. изображенъ подъ именемъ Генриха Лебензе; см. также Dix années d'exil, Œuvres, XV, 4; *Lady Blennerhassett*, loc. cit.

[3]) *Mallet du Pan.* Correspondance inédite avec la cour de Vienne, II, 307. Еще рѣзче выразился объ авторѣ „Адольфа" де Барантъ: „c'est une fille qui mourra à l'hôpital".

[4]) Journal intime, Revue internationale, 27 février 1887.

ворѣ, я смотрѣлъ на это какъ на непріятную обязанность... я чувствовалъ себя хорошо только въ одиночествѣ“ [1]). Смерть одной изъ его пріятельницъ наводитъ его на грустныя размышленія о тщетѣ существованія, о скоротечности жизни: „я пришелъ къ тому заключенію, что нѣтъ такой цѣли въ жизни, которая была бы достойна того, чтобы мы къ ней стремились“ [2]). Адольфъ чувствуетъ непреодолимое отвращеніе къ общепринятымъ правиламъ морали, ко всему тому, что принято считать „непреложными истинами: „когда въ моемъ присутствіи ограниченные люди разсуждаютъ о морали, о приличіяхъ, о религіи... я испытываю потребность противорѣчить имъ, не потому что придерживаюсь другихъ взглядовъ, а потому что меня возмущаютъ грубая убѣжденность этихъ людей. Какое то тайное чувство внушаетъ мнѣ недовѣріе къ общепризнаннымъ аксіомамъ... Глупцы превращаютъ мораль во что-то компактное и нераздѣльное для того, чтобы она не входила въ ихъ дѣйствія и не стѣсняла ихъ свободы“ [3]).

Презрѣніе къ людямъ, отсутствіе интереса къ общественнымъ дѣламъ, нагоняютъ на него тоску, сплинъ, противъ которыхъ онъ не находитъ лекарства [4]). Развлечь Адольфа (и то не на долго) можетъ одна лишь любовь. Онъ знакомится съ Элленорой, содержанкой одного изъ своихъ пріятелей. „Она предстала мнѣ въ такую пору моей жизни, когда сердце жаждало любви, а самолюбіе—успѣховъ; обладаніе ею казалось мнѣ побѣдой, достойной моихъ усилій“ [5]). Онъ ищетъ случая объясниться ей въ любви. Но тутъ сказывается его безхарактерность, его отвращеніе ко всякому рѣшительному поступку. Онъ откладываетъ свое объясненіе со дня на день, обманывая себя тѣмъ, что этого требуютъ обстоятельства, что онъ ведетъ чрезвычайно сложную и хитрую игру [6]) и т. п. Наконецъ онъ рѣшается написать ей письмо. Встрѣтивъ отпоръ со стороны Элленоры, Адольфъ охваченъ страстнымъ желаніемъ добиться

[1]) Adolphe, Paris, Charpentier, p. 42.
[2]) Ibid., p. 45.
[3]) Pp. 47—48.
[4]) P. 52.
[5]) P. 62.
[6]) Presque toujours pour vivre en repos avec nous-mêmes nous travestissons en calculs et en systèmes nos impuissances ou nos faiblesses; cela satisfait cette portion de nous qui est, pour ainsi dire spectatrice de l'autre (p. 63).

обладанія ею [1]). Но лишь только эта цѣль достигнута, онъ чувствуетъ пресыщеніе и скуку. Привязанность Элленоры къ нему кажется ему деспотической; „конечно любовь Элленоры внесла радость въ мое существованье, но она не могла быть для меня смысломъ жизни и превратилась въ стѣсненіе“ [2]). Онъ винитъ Элленору въ своемъ бездѣйствіи: она мѣшаетъ ему прославиться, отдаться служенію дѣлу [3]) и т. п. Но все-же онъ не рѣшается порвать свою связь съ нею. Онъ мучается самъ, мучаетъ ее и въ концѣ концовъ доводитъ ее до полнаго нервнаго разстройства. „Я убилъ существо, которое меня любило“, говоритъ Адольфъ.

Апатія, скука, хандра, сказавшіеся сперва у единичныхъ личностей въ 20-хъ годахъ XIX столѣтія постепенно становятся господствующимъ настроеніемъ. Скучающій скорбникъ становится типомъ обычнымъ во французскомъ обществѣ въ пору Реставраціи. Конечно, у многихъ „пресыщеніе жизнью“ было рисовкой. Типы романа вызывали подражаніе; разочарованіе и грусть были своего рода эффектной attitude въ обществѣ. Многіе входили въ роль, настраивали себя „на грусть и тоску“ и даже въ тѣсномъ кругу близкихъ и друзей говорили о своихъ безпричинныхъ страданіяхъ, о тайномъ недугѣ, который губитъ ихъ жизнь и т. п.:

„Чѣмъ больше я путешествую, тѣмъ болѣе убѣждаюсь, что нѣтъ ничего новаго на свѣтѣ для пустого сердца“ пишетъ Астольфъ де Кюстинъ своей матери. „Я чувствую, что старѣю отъ путешествій и такое открытіе меня печалитъ. Я лишился свѣжести воображенія... увы, я теперь старикъ“ [4]) (ему было 32 года).

Печаль свою Астольфъ выражаетъ образами, пущенными въ литературный оборотъ меланхоликами конца XVIII столѣтія:

„Когда вечерній мракъ покрываетъ эти унылые пейзажи, сердце человѣческое охвачено грустью и самая меланхоличная поэзія дѣлается выраженіемъ сердечныхъ чувствъ. Трауръ природы навѣваетъ намъ скорбныя думы; между человѣкомъ и пустыней

---

[1]) Mon imagination s'irritant de l'obstacle, s'empara de toute mon existence. L'amour, qu'une heure auparavant, je m'applaudissais de feindre, je crus tout à coup l'éprouver avec fureur (p. 65).

[2]) P. 91.

[3]) P. 148.

[4]) *Chedieu de Robethon.* Chateaubriand et madame de Custine, p. 208 sq.

существуетъ смутное соотношеніе, которое вдохновляетъ поэта, но обыкновенныхъ людей приводитъ въ уныніе“ [1]).

Если „пресыщеніе жизнью“ для многихъ было лишь модой, то такая мода имѣла свои основы въ самомъ укладѣ жизни французскаго общества 20-хъ годовъ XIX столѣтія. Общество, привыкшее къ лихорадочной дѣятельности въ пору революціи, къ напряженной борьбѣ, во время кровавой наполеоновской эпопеи, было, такъ сказать, насильно втиснуто въ узкія рамки консервативнаго режима. Всѣ результаты, купленные столь дорогой цѣной, казалось, пошли на смарку. Водворились старые порядки, наступилъ т. наз. „бѣлый терроръ“, не такой кровавый, какъ республиканскій, но за то легшій тяжелымъ гнетомъ на всю умственную, общественную и экономическую жизнь Франціи. Настроеніе общества въ послѣдніе годы Имперіи и въ началѣ Реставраціи мастерски передано Альфредомъ де Мюссе въ автобіографическомъ романѣ „La Confession d'un enfant du siècle“.

„Во время наполеоновскихъ войнъ, говоритъ онъ, въ то время когда мужья и братья находились въ Германіи, женщины, проводившія жизнь въ постоянной тревогѣ, произвели на свѣтъ поколѣніе страстное, нервное. Зачатые передъ сраженіемъ, воспитанные въ коллежахъ при барабанномъ боѣ, тысячи дѣтей мрачно смотрѣли другъ на друга, пробуя силу своихъ мускуловъ. Отъ времени до времени появлялись ихъ окровавленные отцы. Они прижимали къ груди своей, покрытой золотымъ шитьемъ, своихъ сыновей и затѣмъ вновь садились на коня. Одинъ только человѣкъ жилъ тогда въ Европѣ: всѣ другія существа стремились дышать съ нимъ однимъ воздухомъ. Каждый годъ Франція дарила этому человѣку триста тысячъ юношей; это была дань Кесарю, и если за нимъ не было такой свиты, то онъ не могъ стремиться туда, куда влекла его судьба... Никогда люди не проводили столько безсонныхъ ночей, какъ при этомъ человѣкѣ; никогда до того не было столько скорбящихъ матерей, глядѣвшихъ вдаль съ городскихъ стѣнъ; никогда не царило такого безмолвія вокругъ тѣхъ, кто говорилъ о смерти. Но вмѣстѣ съ тѣмъ никогда не было и столько радости, столько жизни, столько воинственнаго ликованія во всѣхъ

[1]) Ibid., p. 218.

сердцахъ. Никогда солнце не свѣтило такъ ярко, какъ въ ту пору, когда оно осушало столько пролитой крови. Говорили, что Богъ создаетъ свѣтила для этого человѣка и что ихъ зовутъ солнцами Аустерлица... Дѣти того времени дышали воздухомъ безоблачнаго неба, на которомъ сіяло столько славы и сверкали отблески стали. Они знали, что обречены на смерть; но они считали Мюрата неуязвимымъ, а императоръ остался невредимымъ, пройдя по мосту, на которомъ свистало столько пуль, что всѣ сомнѣвались въ томъ, можетъ ли вообще императоръ умереть. Да если бы даже и пришлось умереть, то что это значило для насъ? Самая смерть тогда была столь прекрасна, столь величественна, столь великолѣпна, окутанная пурпурнымъ покровомъ и дымомъ! Она такъ походила на надежду, она косила столь молодыя жизни, что словно сама стала молодой и что никто не вѣрилъ больше въ старость. Колыбели и гробницы превратились въ щиты; не было больше старцевъ, были только трупы или полу-боги.

Но однажды, когда безсмертный императоръ съ высоты холма смотрѣлъ на бойню семи народовъ, рѣшавшихъ вопросъ будетъ ли онъ повелителемъ всего міра или только полу-міра, Азраилъ промчался надъ нимъ и, коснувшись его своимъ крыломъ, столкнулъ въ Океанъ. При шумѣ его паденія всѣ полумертвыя державы возстали на ложѣ страданія и, протянувъ свои крючковатыя лапы, всѣ царственные пауки искромсали Европу и изъ пурпурнаго одѣянія Кесаря сшили себѣ шутовской нарядъ.

Подобно путешественнику, который пустившись въ путь день и ночь идетъ подъ солнцемъ и дождемъ, не замѣчая ни утомленія, ни опасностей, но придя домой и сѣвъ у очага, чувствуетъ страшную усталость и едва можетъ дотащиться до своей постели, Франція, овдовѣвъ послѣ смерти Кесаря, почувствовала вдругъ свою рану. Въ изнеможеніи она погрузилась въ столь глубокій сонъ, что ея старые короли, считая ее мертвой, окутали ее бѣлымъ саваномъ... Тогда люди, временъ Имперіи, которые столько видали и такъ долго воевали, обняли своихъ исхудавшихъ женъ и вспомнили о своей первой любви; они взглянули на свое отраженіе въ водахъ ручьевъ родной страны и увидѣли себя столь старыми, столь израненными, что вспомнили о своихъ дѣтяхъ, которые закрыли бы имъ глаза. Они спросили гдѣ они; дѣти вышли изъ коллежей и, не видя ни сабель, ни латъ, ни пѣхоты, ни кавалеріи

спросили, въ свою очередь, гдѣ ихъ отцы? Имъ отвѣтили, что война окончилась, что Кесарь умеръ и что портреты Веллингтона и Блюхера развѣшены въ переднихъ консульствъ со слѣдующею надписью „Salvatoribus mundi". Тогда задумчивые юноши очутились окруженными развалинами. Въ ихъ жилахъ текла горячая кровь, оросившая землю; они родились во время войны и для войны. Они мечтали въ теченіи пятнадцати лѣтъ о московскихъ снѣгахъ и солнцѣ пирамидъ. Правда они не выходили за черту родного города, но они знали, что каждая застава вела въ одну изъ столицъ Европы. Въ ихъ воображеніи былъ цѣлый міръ; они смотрѣли на землю, на небо... все было пусто. Одни колокола звенѣли вдали.

Блѣдные призраки, одѣтые въ черныя ризы, медленно проходили по деревнямъ; нѣкоторые изъ нихъ стучались въ двери и когда ихъ впускали, то они показывали старыя истертыя пергаментныя хартіи и изгоняли поселянъ изъ ихъ жилищъ. Со всѣхъ сторонъ стекались люди, еще дрожавшіе отъ страха, охватившаго ихъ двадцать лѣтъ тому назадъ. Всѣ чего-то просили, о чемъ то спорили, что-то кричали. Удивительно, что одинъ трупъ привлекъ столько воронъ.... Молодежъ смотрѣла на это и все надѣялась, что тѣнь Кесаря появится въ Каннахъ, дохнетъ на эти ларвы и разсѣетъ ихъ; но всюду царило безмолвіе и на фонѣ неба выдѣлялись только блѣдныя лиліи. Когда юноши говорили о славѣ, имъ отвѣчали „поступите въ монахи", когда они говорили о честолюбіи, имъ отвѣчали тоже самое, когда они мечтали о надеждѣ, о любви, о жизни, имъ все твердили „поступите въ монахи".

Но вотъ взошелъ на трибуну человѣкъ, который держалъ въ рукѣ договоръ между королемъ и народомъ; онъ сказалъ, что слава прекрасна, что военное честолюбіе прекрасно также, но что много прекраснѣе ихъ свобода. Юноши подняли головы и вспомнили, что ихъ дѣды также говорили о ней. Они вспомнили также о тѣхъ таинственныхъ бюстахъ съ длинными волосами изъ мрамора, съ римскою надписью, которые они видѣли въ темномъ углу родительскаго дома; вспомнили они и о томъ, что ихъ бабушки, качая головой, говорили имъ о потокахъ крови болѣе страшныхъ чѣмъ въ пору имперіи. Самое слово „свобода" заставляло биться ихъ сердца, какъ далекое и грозное воспоминанье и какъ милая надежда еще болѣе далекая...

Другіе ораторы, взойдя на трибуну, стали высчитывать чего стоило честолюбіе и доказывать, что слава обходится слишкомъ дорого. Они указали на ужасы войны и назвали гекатомбы войнами. Они говорили такъ много и такъ долго, что всѣ иллюзіи пали, подобно листьямъ осенней порой и всѣ внимавшіе имъ проводили рукой по челу, какъ внезапно пробудившіеся больные. Одни говорили: „императоръ палъ, потому что онъ былъ неугоденъ народу"; другіе: „народъ хотѣлъ короля; нѣтъ, свободы; нѣтъ, господства разума; нѣтъ, онъ жаждалъ вѣры; нѣтъ, онъ добивался англійской конституціи; нѣтъ, абсолютизма"; послѣдній изъ ораторовъ сказалъ: „ничего такого народъ не желалъ; онъ жаждалъ покоя".

Такимъ образомъ въ жизни молодежи того времени боролись три элемента: за ними прошлое, навсегда разрушенное, но еще бьющееся въ предсмертныхъ судорогахъ вмѣстѣ со всѣми ископаемыми, принадлежавшими вѣку абсолютизма; впереди заря, освѣщавшая огромный горизонтъ, являвшаяся первымъ проблескомъ будущаго; а между этими двумя мірами находилось нѣчто, напоминавшее Океанъ, отдѣляющій старый материкъ отъ молодой Америки. Это было нѣчто смутное, туманное, словно бурное море... словомъ это былъ нашъ вѣкъ, отдѣляющій прошедшее отъ будущаго, вѣкъ, который ни то ни другое, хотя похожъ на каждаго изъ нихъ, вѣкъ въ который при каждомъ шагѣ не вѣдаешь ступилъ ли ты на зародышъ или на развалины. Въ этомъ хаосѣ и должны были разобраться юноши того времени, дѣти Имперіи и внуки Революціи, полные силъ и отваги. Прошлое они отвергали, такъ какъ утраченной вѣры нельзя вернуть; будущее они любили, но любовью Пигмаліона къ Галатеѣ; оно было для нихъ прекрасной мраморной женщиной; они ждали, чтобы она оживилась, чтобы кровь заструилась по ея жиламъ. Оставалось настоящее, духъ вѣка, ангелъ вечерней зари, ни день ни ночь; онъ сидѣлъ на мѣшкѣ наполненномъ известью и костьми, закутавшись въ плащъ эгоизма и дрожа отъ страшнаго холода. Смертельный ужасъ проникъ въ ихъ душу при видѣ этого призрака полу-муміи, полу-эмбріона; они приблизились къ нему съ такимъ же отвращеніемъ, какъ путешественникъ къ дочери стараго графа Сарвендена, которую показываютъ въ Страсбургѣ; она забальзамирована въ своемъ подвѣнечномъ нарядѣ: этотъ дѣтскій скелетъ приводитъ зрителя въ содраганіе, ибо

на его тонкой блѣдной рукѣ блещетъ обручальное кольцо и голова его разсыпается прахомъ среди окружающихъ ее цвѣтовъ... Чувство невыразимо-тягостное охватило всѣ юныя сердца. Осужденная на бездѣйствіе, предоставленная во власть всевозможныхъ пройдохъ, скучающая молодежъ видѣла какъ мало по малу удаляются тѣ пѣняціяся волны, съ которыми она готовилась вступить въ борьбу. Всѣ эти гладіаторы, натершіеся масломъ для борьбы, ощущали въ душѣ своей непреоборимое страданье. Самые богатые изъ нихъ предались разврату; тѣ, чьи средства были ограниченными, поступили на службу... самые бѣдные ударились въ холодную разсудочную декламацію, погрузились въ отвратительный потокъ безцѣльной борьбы. Такъ какъ слабость человѣческая ищетъ ассоціаціи, такъ какъ въ людяхъ отъ природы развито чувство стадности, во все это вмѣшалась политика. Ходили драться съ королевскими гвардейцами передъ законодательнымъ собраніемъ, толпой устремлялись смотрѣть пьесу, въ которой Тальма носилъ парикъ, напоминавшій прическу Кесаря, толпились на похоронахъ депутата либерала. Но среди представителей той и другой изъ боровшихся партій не было такого, который, придя къ себѣ домой, не сознавалъ бы съ горечью пустоту своей жизни и безсиліе рукъ своихъ... И вотъ въ эту пору два поэта, два величайшихъ генія послѣ Наполеона, посвятили свою жизнь собиранію всѣхъ элементовъ страданія и тоски, разсѣянныхъ по всей вселенной. Гёте, патріархъ новой литературы, изобразивъ въ „Вертерѣ“ страсть, доводящую до самоубійства, создалъ въ Фаустѣ самую мрачную человѣческую личность, когда-либо выражавшую собой зло и страданіе. Его сочиненія стали проникать во Францію. Сидя въ своемъ рабочемъ кабинетѣ, окруженный картинами и статуями, богатый, счастливый, спокойный онъ слѣдилъ съ отеческой улыбкой за тѣмъ, какъ распространялись среди насъ его мрачныя творенія. Байронъ отвѣтилъ ему воплемъ страданія, отъ котораго содрогнулась Греція; онъ промчалъ Манфреда надъ пропастями, словно разгадкой отвратительной загадки, поставленной имъ, была нирвана... Когда нѣмецкія и англійскія идеи промчались надъ нами, наступило мрачное и молчаливое разочарованіе, за которымъ послѣдовали страшныя судороги... Наступило отрицаніе всего, полное отчаяніе. Подобно тому солдату, который на вопросъ „во что ты вѣришь?“ отвѣчалъ: „въ самого себя“, французская молодежь на такой же во-

просъ отвѣчала: „не вѣрю ни во что“. Тогда возникло два лагеря: съ одной стороны натуры экзальтированныя, болѣзненныя, экспансивныя, жаждущія безконечнаго, съ плачемъ опустили голову; они предавались болѣзненнымъ грезамъ, словно хрупкіе камыши надъ океаномъ горечи. Съ другой стороны, натуры чувственныя продолжали гордо и непоколебимо стоять и, предаваясь чувственнымъ наслажденіямъ, не знали другой заботы, какъ считать свои деньги... Подобно азіатской чумѣ, порожденной испареніями Ганга, отвратительное „отчаяніе“ быстро распространилось по землѣ. Уже Шатобріанъ, король поэзіи, окутавъ отвратительный идолъ своимъ плащемъ пилигрима, помѣстилъ его на мраморный алтарь среди священныхъ кадильницъ... Все погружалось въ бездну и изъ нѣдръ земли вышли шакалы. Литература, зловонная, какъ трупъ, имѣвшая только форму и то форму отвратительную, оросила гніющей кровью всѣхъ чудовищъ природы“... [1]).

Такимъ образомъ въ первой четверти XIX столѣтія, наряду со „сладостной меланхоліей“, прославляемой чувствительниками, въ литературѣ изображается сперва чувство тоски, скуки (ennui), пресыщенія жизнью, а позже эта тоска превращается въ мрачное отчаяніе, въ ту *désespérance*, о которой говоритъ Мюссе.

Чуткій ко всѣмъ новымъ спросамъ времени, ко всему тому, что, такъ сказать, „носилось въ воздухѣ“, Шатобріанъ стоитъ въ центрѣ этого движенія. По натурѣ своей, онъ, какъ мы видѣли, не былъ ни „благороднымъ идеалистомъ“, скорбѣвшимъ объ оскорбленной правдѣ въ мірѣ, подобно Вертеру и другимъ носителямъ нѣмецкаго Weltschmerz'a, ни анемичнымъ мечтателемъ, подобно Оберманну, ни безхарактернымъ неудачникомъ, подобно Адольфу. Между тѣмъ всѣ эти виды скорби встрѣчаются въ сочиненіяхъ Шатобріана. Это объясняется не однимъ лишь угожденіемъ модѣ, самовзвинчиваньемъ и самовнушеніемъ; въ юности своей Шатобріанъ дѣйствительно былъ очень несчастливъ, дѣйствительно испыталъ скорбь. Это была скорбь человѣка честолюбиваго, ощущавшаго въ себѣ недюжинный талантъ и въ силу обстоятельствъ обреченнаго на бездѣйствіе, между тѣмъ какъ вокругъ него кипѣла лихорадочная дѣятельность. Еще до катастрофы 1789 года, Шатобріанъ пережилъ тотъ періодъ смутныхъ исканій, колебаній и сомнѣній, кото-

[1]) La Confession d'un enfant du siècle, ch. II.

рый переживаютъ всѣ богатоодаренныя натуры, не нашедшія еще своего призванія. Въ Комбургѣ, подъ вліяніемъ своей сестры Люсиль, онъ хочетъ посвятить себя литературной дѣятельности; но на него вдругъ нападаютъ сомнѣнія дѣйствительно ли есть у него талантъ; онъ бросаетъ литературу, готовится принять духовный санъ, оставляетъ и это рѣшенье, хочетъ поступить во флотъ, увидѣть чужія края. Пріѣхавъ въ Парижъ, Шатобріанъ вновь принимается за литературныя занятія, печатаетъ въ Almanach des Muses стихотвореніе „l'Amour de la Campagne". Но вскорѣ въ немъ опять пробуждается желанье прославиться великими географическими открытіями, посѣтить далекіе, „сказочные" края. Подъ руководствомъ Мальзерба, онъ изучаетъ естествознаніе, географію, читаетъ описанія путешествій, письма миссіонеровъ и т. п. За этими занятіями застаетъ его революція. Застѣнчивый, необщительный молодой бретонецъ чувствуетъ, что къ какой бы онъ партіи ни присталъ, ему не удастся сыграть видную роль въ наступающихъ великихъ событіяхъ. Между тѣмъ партія, къ которой онъ принадлежалъ по рожденію, да въ сущности и по симпатіямъ, терпитъ полное пораженіе. Роялисты истреблены или разсѣяны, самъ Шатобріанъ вынужденъ покинуть Францію. Многіе изъ его родныхъ и близкихъ умерли въ тюрьмѣ или погибли на эшафотѣ. Въ Лондонѣ Шатобріанъ терпитъ крайнюю нужду. Въ натурѣ менѣе сильной все это вызвало бы полную душевную прострацію, апатію въ родѣ той, которую мы видѣли у Сенанкура. Но Шатобріанъ былъ личностью слишкомъ честолюбивой и энергичной, чтобы дать судьбѣ побѣду надъ собой, опустить руки и погрузиться въ созерцаніе своей „истерзанной души". Меланхолія, тоска, сплинъ, навѣянные на него печальными обстоятельствами, были лишь *временнымъ* настроеніемъ. Энергіей, упорнымъ трудомъ онъ нашелъ выходъ изъ своего бѣдственнаго положенія и добился извѣстности.

Позднѣе „скука" (ennui), пережитая имъ въ Лондонѣ, порой возвращалась къ нему. Какъ всѣ честолюбивые эгоисты, Шатобріанъ былъ очень чувствителенъ ко всякимъ неудачамъ и просчетамъ. Кромѣ того, не смотря на сильную комплекцію, Шатобріанъ часто хворалъ. Пайлесъ отмѣчаетъ въ его письмахъ съ 1800 по 1804 годъ постоянныя жалобы на нездоровье [1]).

[1]) 11 thermidor, au soir (1800). „Rendez-moi deux services: donnez moi d'abord un mot pour le médecin".

Шатобріану, страстно увлекавшемуся своими литературными замыслами, просиживавшему за работой часовъ 12—15 подъ рядъ, повидимому, было знакомо чувство досады, озлобленія и грусти, которое испытываютъ тѣ, чья плоть не выдерживаетъ задачъ, поставленныхъ ей духомъ. Работа спорится, образы роятся въ возбужденномъ воображеніи, но физическія силы истощены, больное тѣло заявляетъ о себѣ.

Бѣдствія, испытанныя имъ въ изгнаніи, мрачное настроеніе, пережитое имъ въ Лондонѣ, Шатобріанъ и хотѣлъ изобразить въ „Начезахъ“, въ „Мученикахъ“, а позже въ своихъ „Мемуарахъ“. Но если бы въ первыхъ своихъ произведеніяхъ онъ ограничился безыскусственной и искренней исповѣдью, то, по классическимъ воззрѣніямъ, которыя раздѣлялъ тогда Шатобріанъ, это было бы сюжетомъ *недостойнымъ* „высокихъ“ литературныхъ жанровъ. Что бы *облагородить*, „возвысить“ своихъ героевъ, Шатобріанъ, какъ мы увидимъ дальше, превращаетъ ихъ въ существа, „отмѣченныя перстомъ судьбы“, въ страдальцевъ, со дня своего рожденія, обреченныхъ на сердечныя терзанія. Самую грусть свою Шатобріанъ пытается обобщить, придать ей характеръ той „міровой“ скорби, которую ввели въ моду Руссо Макферсонъ и Гёте. Поэтика меланхоликовъ дала ему готовыя формы. Въ ихъ произведеніяхъ Шатобріанъ беретъ тѣ образы, сюжеты, ситуаціи, которые отвѣчали его настроенію. Настроеніе это мѣнялось, мѣнялись и литературныя

---

29 septembre 1801. „Je suis toujours malade et j'écris avec peine“.

1-er octobre 1801. „J'ai décidément la fièvre tierce; je vais faire des remèdes“.

22 fructidor (8 septembre) 1802. „Je n'ai point été au Marais dans la crainte d'y rencontrer la philosophie; d'ailleurs, je suis très malade“.

3 brumaire (an XII) 1803. „Ma santé est très mauvaise depuis quelque temps; j'ai une diarrhée bilieuse qui m'ôte toutes les forces, et des mouvements de fièvre qui sont très inquiétants“.

8 novembre 1803. „Ma santé est bien mauvaise, et je désire quelquefois de ne pas repasser les Alpes“.

16 novembre 1803. „Ma santé qui devient extrêmement mauvaise m'impose la loi de chercher quelque coin où je ne sois à charge à personne“.

23 novembre 1803. „Je suis au lit avec une jaunisse affreuse“.

20 décembre 1803. „Comme mon tempérament est très fort, j'espère surmonter le mal“.

18 juin 1804. „Je ne dors point, je ne mange point, je suis malade“ etc.

формы, выражавшія его. Поэтическое міросозерцаніе Шатобріана, его умственный кругозоръ слагались постепенно изъ анализа житейскихъ и психологическихъ фактовъ. Къ исторіи этой психической эволюціи мы вернемся въ отдѣльной работѣ. Пока мы остановимся на міросозерцаніи Шатобріана въ ту пору, когда слагалась его поэтика.

Лекціи по алгебраическому анализу.

ГЛАВА V.

О нормальныхъ дѣлителяхъ группъ.

§ 1. Въ § 8 главы II мы видѣли, что подстановка:

$$S_1 = T^{-1} S T$$

подобна подстановкѣ S и получается черезъ производство въ циклахъ подстановки S измѣненія буквъ, указаннаго подстановкою T. Будемъ говорить, что подстановка S_1 есть *преобразованіе подстановки S при помощи T.*

§ 2. Разсмотримъ группу H, состоящую изъ подстановокъ:

$$1,\ S_1,\ S_2,\ \ldots\ldots,\ S_{\mu-1} \qquad (1)$$

и пусть группа H есть дѣлитель другой группы G порядка m, причемъ, очевидно,

$$m = \mu\nu,$$

гдѣ ν нѣкоторое цѣлое число.

Возьмемъ какую нибудь подстановку T группы G, не входящую въ составъ дѣлителя H. Преобразуемъ при помощи T всѣ подстановки (1). Получаемъ тогда подстановки:

$$1,\ T^{-1} S_1 T,\ T^{-1} S_2 T,\ \ldots\ldots,\ T^{-1} S_{\mu-1} T. \qquad (2)$$

Нетрудно видѣть, что *подстановки* (2) *образуютъ также группу*, ибо имѣемъ равенство:

$$(T^{-1} S_i T)\,(T^{-1} S_j T) = T^{-1} (S_i S_j)\, T.$$

Группу (2) мы будетъ называть *преобразованіемъ группы H при помощи подстановки T* и обозначать для сокращенія знакомъ:

$$T^{-1}HT.$$

§ 3. Двѣ группы одного порядка:

$$1,\ S_1,\ S_2,\ \ldots\ldots,\ S_{m-1}$$

и

$$1,\ \Sigma_1,\ \Sigma_2,\ \ldots\ldots,\ \Sigma_{m-1}$$

мы будемъ называть *изоморфными*, если возможно такимъ образомъ сопоставить элементы одной группы элементамъ другой, что всякому соотношенію:

$$S_i S_k = S_l \qquad (1)$$

подстановокъ одной группы соотвѣтствуетъ подобное же соотношеніе:

$$\Sigma_i \Sigma_k = \Sigma_l \qquad (2)$$

для другой съ тѣми же индексами:

$$i,\ k,\ l.$$

Очевидно, что *группы H и $T^{-1}HT$* предыдущаго §-а *изоморфны*. Въ самомъ дѣлѣ, обозначая:

$$\Sigma_i = T^{-1} S_i T,$$

мы замѣтимъ, что равенству (1) будетъ соотвѣтствовать равенство (2).

§ 4. Будемъ называть группу $T^{-1}HT$, которая есть, очевидно, также дѣлитель группы G, *сопряженнымъ съ H дѣлителемъ*. Выбирая за T всевозможныя подстановки группы G, получимъ всевозможные сопряженные съ H дѣлители.

Если всѣ сопряженныя съ H дѣлители группы G совпадаютъ съ самимъ дѣлителемъ H, то группа H называется *нормальнымъ дѣлителемъ* [1]).

§ 5. Приведемъ примѣры нормальныхъ дѣлителей:

а) Нетрудно видѣть, что *знакоперемѣнная группа есть нормальный дѣлитель симметрической*.

Въ самомъ дѣлѣ, будемъ преобразовывать знакоперемѣнную группу при помощи произвольной подстановки T. Такъ какъ, при преобразованіи

---

[1]) Нѣкоторые авторы называютъ нормальные дѣлители *инваріантными подгруппами*.

каждой подстановки S знакоперемѣнной группы, число цикловъ и ихъ порядки не мѣняются, то послѣ преобразованія подстановка S превращается въ другую подстановку S_1, принадлежащую той же знакоперемѣнной группѣ (см. § 2, глава IV).

b) Разсмотримъ теперь дѣлитель H группы G, не совпадающій съ сопряженными дѣлителями:

$$H_1, H_2, \ldots, \tag{1}$$

Нетрудно убѣдиться, что *подстановки, общія всѣмъ сопряженнымъ дѣлителямъ*:

$$H, H_1, H_2, \ldots.$$

образуютъ группу R, которая будетъ нормальнымъ дѣлителемъ группы G.

Возьмемъ произвольную подстановку T группы G; тогда въ рядъ группъ:

$$T^{-1}HT, \quad T^{-1}H_1T, \quad T^{-1}H_2T, \ldots \tag{2}$$

входятъ только группы (1).

Общія подстановки ряда группъ (2), очевидно, будутъ образовывать группу:

$$T^{-1}RT.$$

Но такъ какъ рядъ (2) образованъ тѣми же самими группами (1), то должно быть:

$$R = T^{-1}RT,$$

т. е. группа R есть нормальный дѣлитель, ибо T есть произвольная подстановка группы G.

Конечно, общій дѣлитель R сопряженныхъ группъ (1) можетъ приводиться къ единицѣ, которая, очевидно, является нормальнымъ дѣлителемъ всякой группы.

§ 6. Будемъ называть группу *простою*, если она не имѣетъ нормальныхъ дѣлителей, отличныхъ отъ единицы и самое себя, и *составною*, если она имѣетъ нормальныхъ дѣлителей.

Группа простого порядка, очевидно, *простая*.

Симметрическая группа при всякомъ числѣ перемѣщаемыхъ буквъ *составная*, ибо у нея всегда имѣется въ качествѣ нормальнаго дѣлителя знакоперемѣнная группа.

§ 7. Разсмотримъ симметрическую группу трехъ элементовъ:

$$0, \quad 1, \quad 2,$$

Эта группа состоитъ, очевидно, изъ подстановокъ:

$$1;\ (0,\ 1),\ (0,\ 2),\ (1,\ 2)$$

$$(0,\ 1,\ 2),\ (0,\ 2,\ 1)$$

и имѣетъ нормальнымъ дѣлителемъ знакоперемѣнную:

$$1;\ (0,\ 1,\ 2),\ (0,\ 2,\ 1),$$

которая, будучи простого порядка, есть простая.

§ 8. Разсмотримъ теперь симметрическую группу четырехъ элементовъ: 0, 1, 2, 3:

$$1;\ (0,\ 1),\ (0,\ 2),\ (0,\ 3),\ (1,\ 2),\ (1,\ 3),\ (2,\ 3)$$

$$(0,\ 1)(2,\ 3),\ (0,\ 2)(1,\ 3),\ (0,\ 3)(1,\ 2)$$

$$(0,\ 1,\ 2),\ (0,\ 2,\ 1);\ (0,\ 1,\ 3),\ (0,\ 3,\ 1);\ (0,\ 2,\ 3),\ (0,\ 3,\ 2);\ (1,\ 2,\ 3),\ (1,\ 3,\ 2)$$

$$(0,\ 1,\ 2,\ 3),\ (0,\ 3,\ 2,\ 1);\ (0,\ 1,\ 3,\ 2),\ (0,\ 2,\ 3,\ 1);\ (0,\ 2,\ 1,\ 3),\ (0,\ 3,\ 1,\ 2).$$

Знакоперемѣнная группа состоитъ изъ двѣнадцати подстановокъ:

$$1;\ (0,\ 1)(2,\ 3),\ (0,\ 2)(1,\ 3),\ (0,\ 3)(1,\ 2)$$

$$(0,\ 1,\ 2),\ (0,\ 2,\ 1);\ (0,\ 1,\ 3),\ (0,\ 3,\ 1);\ (0,\ 2,\ 3),\ (0,\ 3,\ 2);\ (1,\ 2,\ 3),\ (1,\ 3,\ 2).$$

Нетрудно видѣть, что эта группа имѣетъ нормальнаго дѣлителя съ индексомъ 3:

$$1;\ (0,\ 1)(2,\ 3),\ (0,\ 2)(1,\ 3),\ (0,\ 3)(1,\ 2).$$

Эта группа въ свою очередь имѣетъ нормальнымъ дѣлителемъ индекса 2 группу:

$$1;\ (0,\ 1)(2,\ 3),$$

которая, будучи второго порядка, будетъ простою.

§ 9. Покажемъ теперь, что *при числѣ элементовъ болѣе четырехъ знакоперемѣнная группа есть группа простая.*

Пусть Q будетъ нѣкоторый нормальный дѣлитель знакоперемѣнной группы n элементовъ:

$$0,\ 1,\ 2,\ \ldots,\ n-1.$$

Покажемъ, что онъ не долженъ заключать тройного цикла.

Допустимъ обратное: пусть въ группу Q входитъ циклъ:

$$(0,\ 1,\ 2).$$

Тогда въ нее долженъ входить всякій другой циклъ:

$$(a_0, a_1, a_2).$$

Въ самомъ дѣлѣ, такъ какъ Q нормальный дѣлитель знакоперемѣнной группы, то ему должно принадлежать всякое преобразованіе:

$$S^{-1}(0, 1, 2)S$$

цикла:

$$(0, 1, 2)$$

при помощи любой подстановки S знакоперемѣнной группы.

Въ знакоперемѣнной же группѣ существуетъ, какъ это мы видѣли въ § 6 гл. IV, нѣсколько подстановокъ вида:

$$S = \begin{pmatrix} a_0 & a_1 & a_2 & \ldots & a_{n-1} \\ 0 & 1 & 2 & \ldots & n-1 \end{pmatrix},$$

переводящихъ элементы:

$$0, 1, 2, \ldots$$

въ другіе:

$$a_0, a_1, a_2, \ldots$$

Итакъ, существованіе въ группѣ Q одного тройного цикла влекло бы за собой существованіе всѣхъ остальныхъ, что невозможно, ибо въ этомъ случаѣ группа Q должна была бы совпадать съ знакоперемѣнной (см. § 5 гл. IV).

Дальнѣйшее доказательство несуществованія при $n > 4$ нормальнаго дѣлителя Q знакоперемѣнной группы можетъ быть произведено такъ. Допустимъ обратное, а именно, что существуетъ нормальный дѣлитель Q знакоперемѣнной группы, отличный отъ нея самой и единицы.

Пусть S будетъ одна изъ входящихъ въ него подстановокъ, а T произвольно взятая подстановка знакоперемѣнной группы. Въ группу Q должны будутъ входить обѣ подстановки:

$$S$$

и

$$T^{-1} S T,$$

а слѣдовательно, и подстановка:

$$U = S^{-1} T^{-1} S T.$$

Мы докажемъ невозможность существованія нормальнаго дѣлителя Q, показавъ, что можно подобрать подстановки S и T такимъ образомъ, чтобы

U обращалась въ тройной циклъ, ибо по выше доказанному группа Q не должна заключать тройныхъ цикловъ.

Для сказаннаго подбора подстановокъ S и T предположимъ, что онѣ разложены на циклы. Мы имѣемъ право обращать наше вниманіе только на тѣ циклы, буквы которыхъ измѣняются подстановкой T, ибо остальные циклы взаимно уничтожаются въ произведеніи подстановокъ:

$$S^{-1}S.$$

Разсмотримъ всѣ возможные различные случаи.

I. S содержитъ циклъ болѣе чѣмъ изъ трехъ элементовъ; напримѣръ,

$$(1, 2, 3, \ldots, m).$$

Тогда возьмемъ:

$$T = (1, 2, 3).$$

Будемъ имѣть:

$$T^{-1}ST = (2, 3, 1, 4, \ldots, m)(\ldots)(\ldots)\ldots.$$

Отсюда:

$$U = (1, m, m-1, \ldots, 3, 2)(2, 3, 1, 4, \ldots, m) = (1, 2, 4).$$

Итакъ, приходимъ къ противорѣчію, а именно, что дѣлитель Q долженъ заключать тройной циклъ:

$$(1, 2, 4).$$

II. Въ S входятъ два тройныхъ цикла:

$$(1, 2, 3)$$
$$(4, 5, 6).$$

Возьмемъ:

$$T = (1, 3, 4).$$

Въ этомъ случаѣ въ подстановку:

$$T^{-1}ST$$

будетъ входить произведеніе двухъ цикловъ:

$$(3, 2, 4)(1, 5, 6).$$

Тогда

$$U = (1, 3, 2)(4, 6, 5)(3, 2, 4)(1, 5, 6) = (1, 2, 5, 3, 4).$$

Итакъ, въ группѣ Q оказывается подстановка, заключающая циклъ болѣе чѣмъ изъ трехъ буквъ. Эту подстановку можно принять за S, причемъ тогда получимъ предыдущій случай.

III. Подстановка S заключаетъ только одинъ тройной циклъ, остальные же циклы двойные или одиночные.

Очевидно, что квадратъ такой подстановки сводится къ тройному циклу.

IV. Циклы подстановки S только двойные и одиночные.

Число двойныхъ цикловъ не можетъ равняться единицѣ, ибо въ этомъ случаѣ подстановка S есть не что иное, какъ перестановка двухъ буквъ, которая не можетъ входить въ составъ знакоперемѣнной группы.

Остается разсмотрѣть при $n > 4$ два случая:

α) Въ S входятъ только двойные циклы, число которыхъ, слѣдовательно, больше двухъ.

β) Когда въ S входитъ, по крайней мѣрѣ, одинъ одиночный циклъ.

Итакъ, разсмотримъ сначала первый случай α).

Положимъ, что S заключаетъ въ числѣ прочихъ три перестановки:

$$(1, 2), \quad (3, 4), \quad (5, 6).$$

Возьмемъ:

$$T = (1, 3, 5).$$

Тогда подстановка:

$$T^{-1} S T$$

будетъ заключать три цикла:

$$(3, 2)(5, 4)(1, 6).$$

Отсюда:

$$U = (1, 2)(3, 4)(5, 6)(3, 2)(5, 4)(1, 6) = (1, 3, 5)(2, 6, 4),$$

и слѣдовательно, приходимъ къ случаю II.

β) Въ S входитъ, по крайней мѣрѣ, одинъ одиночный циклъ.

Въ подстановкѣ S должны заключаться, по крайней мѣрѣ, двѣ перестановки двухъ буквъ. Итакъ въ S входитъ:

$$(1, 2)(3, 4)(5).$$

Положимъ:

$$T = (1, 2, 5).$$

Тогда въ подстановку:

$$T^{-1}ST$$

войдутъ циклы:

$$(2,\ 5)(3,\ 4)(1)$$

и слѣдовательно,

$$U = (1,\ 2)(3,\ 4)(5)(2,\ 5)(3,\ 4)(1) = (1,\ 5,\ 2).$$

что невозможно.

Итакъ, при $n > 4$ мы исчерпали всѣ случаи, и всѣ они приводятъ къ противорѣчію; слѣдовательно, высказанная теорема справедлива.

Случай: $n = 4$ представляетъ исключеніе, ибо тогда возможна комбинація для подстановки S, состоящая изъ двухъ перестановокъ, т. е.

$$(1,\ 2)(3,\ 4).$$

§ 10. Покажемъ теперь, что *при $n > 4$ симметрическая группа не имѣетъ отличнаго отъ знакоперемѣнной нормальнаго дѣлителя.*

Пусть P будетъ симметрическая группа, а Q знакоперемѣнная группа. Допустимъ, что симметрическая группа имѣетъ нормальнаго дѣлителя R, отличнаго отъ Q. Нетрудно убѣдиться, что общій наибольшій дѣлитель группъ R и Q не можетъ быть отличенъ отъ единицы.

Допустимъ, что этотъ общій дѣлитель W (образующій, очевидно, группу) отличенъ отъ единицы; тогда онъ долженъ быть нормальнымъ дѣлителемъ знакоперемѣнной группы Q, что невозможно при $n > 4$. Въ самомъ дѣлѣ, любая подстановка S группы W отъ преобразованія любою подстановкою группы P обращается въ подстановку, съ одной стороны, принадлежащую къ группѣ Q, ибо Q нормальный дѣлитель P, съ другой стороны, обращается въ подстановку группы R, ибо R также нормальный дѣлитель. Другими словами, подстановка S переходитъ въ подстановку, принадлежащую къ тому же общему дѣлителю W.

Итакъ, нормальный дѣлитель R симметрической группы, отличный отъ знакоперемѣнной, можетъ имѣть съ нею общею подстановкою только единицу; слѣдовательно, всѣ другія его подстановки принадлежатъ ко второму роду (см. § 11 гл. II).

Возьмемъ двѣ какія нибудь подстановки S_1 и S_2 группы R, отличныя отъ единицы. Тогда двѣ подстановки:

$$S_1^2$$

и

$$S_1 S_2,$$

съ одной стороны, должны входить въ группу R, съ другой стороны, будучи подстановками перваго рода, обѣ онѣ должны обращаться въ единицу, и слѣдовательно, получается равенство:

$$S_1^2 = S_1 S_2,$$

т. е.

$$S_1 = S_2.$$

Другими словами, всѣ остальныя подстановки группы R должны быть равными между собой; слѣдовательно, группа R должна быть второго порядка и, кромѣ единицы, должна заключать только одну подстановку S. Такъ какъ по предположенію группа R нормальный дѣлитель симметрической группы, то отъ преобразованія всякою подстановкой T подстановка S не должна мѣняться, что невозможно.

Въ самомъ дѣлѣ. подстановка S, будучи второго порядка, должна разлагаться на циклы, одинъ изъ которыхъ пусть будетъ:

$$(1, 2).$$

Если число буквъ больше двухъ, то существуетъ подстановка, преобразующая циклъ:

$$(1, 2)$$

въ новый:

$$(1, 3),$$

гдѣ 3 новый элементъ и, слѣдовательно, преобразованная подстановка не можетъ равняться первоначальной.

ЧАСТЬ II.
Начала общей теоріи группъ.

ГЛАВА I.
Основныя понятія.

§ 1. Изложенная нами теорія группъ подстановокъ, предназначенная первоначально для цѣлей алгебраическихъ уравненій, привела къ теоріи болѣе общаго характера, носящей названіе *общей теоріи группъ*. Эта послѣдняя теорія получила приложеніе въ разныхъ частяхъ математики.

Въ основѣ общей теоріи группъ лежитъ понятіе о группѣ, какъ совокупности предметовъ извѣстнаго опредѣленнаго рода для каждаго разсматриваемаго случая, причемъ эти предметы, называемые *элементами группы*, могутъ въ разныхъ случаяхъ быть самаго разнообразнаго характера. Такими элементами могутъ быть числа, различныя геометрическія понятія, какъ напримѣръ, вращеніе тѣла вокругъ точки или общее движеніе тѣла въ пространствѣ.

Для того, чтобы элементы составляли группу, необходимо, чтобы относительно ихъ удовлетворялись нѣкоторыя предположенія, къ разсмотрѣнію которыхъ мы и переходимъ.

Если A и B суть два какихъ нибудь элемента, то *символическимъ* произведеніемъ:

$$AB$$

будемъ выражать нѣкоторое *сопоставленіе* элементовъ, причемъ A будемъ называть *первымъ сопоставляемымъ* элементомъ, а B *вторымъ*.

Для того, чтобы система элементовъ образовала группу, необходимо:

I. Указать пріемы, по которымъ каждымъ двумъ сопоставляемымъ элементамъ A и B соотвѣтствовалъ бы опредѣленный третій элементъ C

той же системы. Такое соотвѣтствіе мы будемъ выражать *символическими* равенствами:

$$AB = C$$
$$C = AB$$

и при сопоставленіи элементовъ не будемъ предполагать коммутативнаго закона, т. е. вообще говоря, двумъ сопоставленіямъ AB и BA могутъ соотвѣтствовать два различныхъ третьихъ элемента; слѣдовательно, не будетъ имѣть мѣста символическое равенство:

$$AB = BA.$$

II. Допустить существованіе ассоціативнаго закона:

$$(AB)C = A(BC),$$

откуда слѣдуетъ, что если разсматривается сопоставленіе числа элементовъ, большаго двухъ, то результатъ сопоставленія не зависитъ отъ порядка попарнаго сопоставленія рядомъ стоящихъ элементовъ.

III. Допустить, что если имѣютъ мѣсто равенства:

$$AB = AB'$$

и

$$AB = A'B,$$

то, какъ необходимое слѣдствіе, должно получаться: въ первомъ случаѣ:

$$B = B',$$

во второмъ случаѣ:

$$A = A'.$$

Если число элементовъ группы конечное, то сама группа называется *конечною*, а число ея элементовъ *порядкомъ* группы.

Для конечныхъ группъ изъ предположеній I, II, III вытекаетъ, какъ слѣдствіе, слѣдующее свойство группы:

IV. *Если изъ трехъ элементовъ:*

$$A,\ B,\ C$$

два взяты произвольно, то всегда можно выбрать третій элементъ такимъ образомъ, чтобы имѣло мѣсто равенство:

$$AB = C. \qquad (1)$$

Если заданные элементы суть A и B, тогда утвержденіе IV совпадаетъ съ I; если же заданы A и C, то существуетъ всегда одинъ только элементъ группы B, удовлетворяющій равенству (1).

Въ самомъ дѣлѣ, предположимъ, что въ сопоставленіи AB мы даемъ элементу B всѣ различныя значенія, образующія группу. Тогда на основаніи предположенія III, всѣ получаемыя такимъ образомъ сопоставленія будутъ различны между собой и дадутъ всѣ элементы разсматриваемой группы и, слѣдовательно, при нѣкоторомъ B получается заданный элементъ C.

Заключеніе наше перестаетъ имѣть силу для такъ называемыхъ *безконечныхъ группъ*, у которыхъ число элементовъ безконечно большое, а потому для безконечныхъ группъ приходится включить свойство IV въ число требованій, входящихъ въ составъ самаго опредѣленія понятія о группѣ.

Безконечныя группы раздѣляются на *непрерывныя*, *прерывныя* и *смѣшанныя*. Ограничиваясь во всемъ дальнѣйшемъ разсмотрѣніемъ конечныхъ группъ, укажемъ здѣсь только примѣры приведенныхъ трехъ видовъ безконечныхъ группъ.

α) Будемъ разсматривать вращеніе твердаго тѣла вокругъ точки; подъ элементомъ группы будемъ разумѣть поворотъ твердаго тѣла отъ одного опредѣленнаго положенія къ другому, причемъ, если мы назовемъ черезъ A поворотъ отъ положенія M_1 къ положенію M_2, а черезъ B поворотъ отъ положенія M_2 къ положенію M_3, то подъ элементомъ, соотвѣтствующимъ AB, будемъ разумѣть поворотъ отъ положенія M_1 къ M_3.

Группа такихъ вращеній будетъ непрерывная, ибо каждый элементъ этой группы можно разсматривать какъ совокупность отъ сопоставленія безконечнаго множества безконечно малыхъ элементовъ той же группы.

β) Будемъ подъ элементами группы разумѣть поступательныя перемѣщенія въ пространствѣ нѣкотораго куба съ опредѣленною длиною ребра, причемъ такое перемѣщеніе должно соотвѣтствовать перемѣщенію одной изъ его вершинъ на кратное число реберъ по направленію каждаго изъ реберъ; тогда все пространство будетъ разбито на кубы одинаковой величины, и каждый изъ этихъ кубовъ будетъ однимъ изъ возможныхъ положеній перемѣщаемаго куба. Этотъ примѣръ представляетъ прерывную группу.

γ) Разсмотримъ прямой круговой конусъ. Тогда, если подъ элементами группы будемъ разумѣть такія вращенія конуса вокругъ вершины, при которыхъ новое положеніе конуса совпадаетъ съ первоначальнымъ, то получается группа смѣшанная, ибо въ составѣ элементовъ ея будутъ заключаться непрерывныя вращенія вокругъ оси и прерывныя перевора-

чиванія на 180° вокругъ вершины, при которыхъ одна пола конуса приходитъ въ совпаденіе съ другою.

§ 2. Обращаясь къ разсмотрѣнію конечныхъ группъ, остановимся на ихъ простѣйшихъ общихъ свойствахъ.

На основаніи свойства IV для каждаго даннаго элемента B долженъ существовать элементъ E, удовлетворяющій условію:

$$EB = B. \tag{1}$$

При этомъ элементъ E не долженъ зависѣть отъ B, потому что изъ равенства (1) будетъ слѣдовать при произвольномъ C:

$$EBC = BC;$$

но BC на основаніи IV можетъ быть произвольнымъ элементомъ группы.

Подобнымъ же образомъ существуетъ элементъ E' такой, что для всякаго B имѣетъ мѣсто равенство:

$$BE' = B. \tag{2}$$

Нетрудно убѣдиться, что элементъ E' совпадаетъ съ E, ибо, полагая въ (1)

$$B = E',$$

получимъ:

$$EE' = E',$$

Полагая же въ равенствѣ (2):

$$B = E,$$

получаемъ:

$$EE' = E,$$

откуда

$$E = E'$$

Итакъ, *существуетъ всегда одинъ только элементъ группы, не мѣняющій при сопоставленіи любого элемента группы.*

Этотъ элементъ носитъ названіе *единицы группы*. Мы его будемъ обозначать черезъ 1, или же пропускать въ символическомъ произведеніи.

На основаніи свойства IV всякому элементу A соотвѣтствуетъ новый A^{-1}, удовлетворяющій условію:

$$A^{-1}A = E. \tag{3}$$

На основаніи равенствъ: (1), (2) и (3) получаемъ:

$$\begin{aligned} A^{-1}(AA^{-1}) &= (A^{-1}A)A^{-1} \\ &= EA^{-1} \\ &= A^{-1} \\ &= A^{-1}E. \end{aligned}$$

Слѣдовательно, на основаніи свойства III:

$$AA^{-1} = E.$$

Оба элемента A и A^{-1} носятъ названіе *обратныхъ*.

§ 3. Группы, въ которыхъ имѣетъ мѣсто перемѣстительный законъ

$$AB = BA$$

носятъ названіе *коммутативныхъ* или *Абелевыхъ*.

§ 4. Если элементы двухъ группъ:

$$A, B, C, D, \ldots\ldots$$
$$A', B', C', D', \ldots\ldots$$

такимъ образомъ взаимно однозначно соотвѣтствуютъ, что всегда при существованіи равенства:

$$AB = C,$$

относящагося къ элементамъ одной группы, существуетъ равенство:

$$A'B' = C',$$

то группы называются *изоморфными*.

Очевидно, что двѣ группы, изоморфныя третьей, изоморфны между собой.

Всѣ изоморфныя между собой группы составляютъ одинъ классъ, за представителя которыхъ можетъ быть принята одна изъ этихъ группъ.

§ 5. Всѣ общія соображенія, изложенныя въ теоріи группъ подстановокъ, могутъ быть перенесены на группы общаго вида, а потому повторимъ ихъ вкратцѣ.

Разсмотримъ нѣкоторую часть элементовъ группы порядка n. Пусть число разсматриваемыхъ элементовъ будемъ m, гдѣ $m < n$. Если, на основаніи законовъ сопоставленія элементовъ заданной группы, разсматри-

заемая часть группы будетъ новой группой, то такая группа называется *подгруппою*, или *дѣлителемъ* заданной группы.

Теорема Lagrange'a, доказанная нами для группъ подстановокъ, очевидно, справедлива и вообще, а именно, *порядокъ m дѣлителя есть дѣлитель порядка n разсматриваемой группы*, т. е.

$$n = mj,$$

гдѣ j цѣлое число, называемое *индексомъ дѣлителя*. Доказательство тождественно съ приведеннымъ въ теоріи подстановокъ.

Далѣе, если группа Q есть дѣлитель группы P индекса j, то группа P распадается на j сопряженныхъ системъ:

$$Q,\ QB_1,\ QB_2,\ \ldots,\ QB_{j-1},$$

различныхъ между собой, причемъ такихъ, что всякая система QB_i получается отъ символическаго умноженія справа всѣхъ элементовъ дѣлителя Q на нѣкоторый элементъ B_i группы P, не входящій въ составъ этого дѣлителя Q.

Изъ сопряженныхъ системъ только одна первая Q представляетъ группу.

Сама группа P и 1 суть, конечно, дѣлители группы; однако, подъ дѣлителями группы обыкновенно разумѣются группы, отличныя отъ единицы и дѣлимаго.

Разсмотримъ два дѣлителя Q и Q' группы P. Они имѣютъ, конечно, общимъ дѣлителемъ 1; кромѣ этого элемента они могутъ имѣть еще общіе элементы. Обозначимъ совокупность этихъ общихъ элементовъ черезъ R; система R есть, очевидно, также группа.

Мы будемъ эту группу называть *общимъ наибольшимъ дѣлителемъ* Q и Q' или также *пересѣченіемъ группъ* Q и Q'. Общій наибольшій дѣлитель R дѣлителей Q и Q' есть, конечно, дѣлитель самой группы P.

Можно слѣдующимъ образомъ образовать дѣлителя данной группы. Будемъ обозначать повторенное сопоставленіе элемента A съ самимъ собой степенями, такъ что

$$A^0 = 1$$
$$A^2 = AA$$
$$A^3 = AAA$$
$$\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots$$

Тогда рядъ элементовъ:

$$1,\ A,\ A^2,\ A^3,\ \ldots\ldots$$

принадлежащихъ къ группѣ P, не можетъ состоять изъ различныхъ элементовъ, ибо въ группѣ P конечное число элементовъ; слѣдовательно, при достаточно высокомъ показателѣ степени должна повториться одна изъ низшихъ степеней. Отсюда, при помощи разсужденій, тождественныхъ съ приведенными въ теоріи группъ подстановокъ, мы заключимъ, что должно существовать наименьшее число μ, при которомъ будетъ существовать символическое равенство:

$$A^{\mu} = 1.$$

Въ этомъ случаѣ, рядъ изъ μ элементовъ:

$$1, A, A^2, \ldots, A^{\mu-1}$$

будетъ представлять группу порядка μ, которая будетъ, очевидно, дѣлителемъ заданной группы P. Эту группу мы будемъ называть *періодомъ элемента* A; кромѣ того, мы будемъ говорить, что элементъ A *принадлежитъ показателю* μ.

Показатель μ, какъ дающій порядокъ подгруппы, долженъ быть, очевидно, дѣлителемъ порядка n заданной группы P. Итакъ, мы видимъ, что каждый элементъ группы принадлежитъ нѣкоторому показателю, который дѣлитъ порядокъ n. Въ частномъ случаѣ этотъ показатель можетъ равняться порядку группы, и тогда соотвѣтственный элементъ носитъ названіе *первообразнаго элемента* группы.

§ 6. По аналогіи съ нормальными дѣлителями группъ подстановокъ, введемъ понятіе о нормальныхъ дѣлителяхъ въ общей теоріи группъ.

Если разсматривается дѣлитель $Q(1, A_1, A_2, \ldots, A_{m-1})$ группы P, то будемъ называть *преобразованіемъ дѣлителя* Q *черезъ элементъ* B такую группу:

$$B^{-1} Q B,$$

которая можетъ быть подробнѣе написана такъ

$$1, B^{-1} A_1 B, B^{-1} A_2 B, \ldots\ldots, B^{-1} A_{n-1} B.$$

Если за элементъ B возьмемъ послѣдовательно всѣ элементы группы P, то получимъ совокупность преобразованныхъ группъ, которыя будемъ называть *дѣлителями, сопряженными съ* Q, или просто *сопряженными группами*.

Дѣлитель Q называется *нормальнымъ*, если онъ тождественъ со всѣми сопряженными дѣлителями.

ГЛАВА II.

Составленіе частей группъ.

§ 1. Разсмотримъ двѣ части $\mathfrak{A}$ и $\mathfrak{B}$ группы P. Будемъ разсматривать всевозможныя соединенія AB, гдѣ A элементъ части $\mathfrak{A}$, а B элементъ части $\mathfrak{B}$. Совокупность всевозможныхъ соединеній AB составитъ, конечно, новую часть группы P, которую мы обозначимъ символически черезъ $\mathfrak{AB}$. Полученіе части группы $\mathfrak{AB}$ изъ частей $\mathfrak{A}$ и $\mathfrak{B}$ будемъ называть *составленіемъ частей* $\mathfrak{A}$ и $\mathfrak{B}$.

Отъ понятія о составленіи двухъ частей можемъ перейти къ понятію о составленіи какого угодно числа частей:

$$\mathfrak{ABC}\ldots\ldots,$$

причемъ обозначенная часть однозначно опредѣляется и независитъ отъ порядка попарнаго соединенія рядомъ стоящихъ частей.

Если въ соединеніи $\mathfrak{AB}$ одна изъ частей $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$ состоитъ изъ одного элемента, а другая часть представляетъ группу, то результатъ составленія совпадаетъ съ разсмотрѣннымъ уже нами понятіемъ системы, сопряженной съ группой.

Укажемъ на слѣдующія предложенія, относящіяся къ составленію частей.

I. *Необходимое и достаточное условіе, чтобы* $\mathfrak{A}$ *была группой, состоитъ въ символическомъ равенствѣ:*

$$\mathfrak{AA} = \mathfrak{A}.$$

Это предложеніе есть слѣдствіе изъ понятія группы.

II *Двумя символическими равенствами:*

$$\mathfrak{AA} = \mathfrak{A} \qquad (1)$$

$$\mathfrak{AB} = \mathfrak{BA}, \qquad (2)$$

гдѣ $\mathfrak{A}$ *опредѣленная, а* $\mathfrak{B}$ *произвольная часть группы* P. *обусловливается обстоятельство, что* $\mathfrak{A}$ *есть нормальный дѣлитель группы* P; ибо, на основаніи (1), $\mathfrak{A}$ есть группа, а на основаніи (2), для всякаго элемента B части $\mathfrak{B}$ имѣетъ мѣсто равенство:

$$B^{-1}\mathfrak{A}B = \mathfrak{A}.$$

III. *Пусть будутъ* $\mathfrak{A}$ *и* $\mathfrak{B}$ *два дѣлителя группы* P. *Тогда одно изъ уравненій:*

$$\begin{aligned} \mathfrak{A}\mathfrak{B} &= \mathfrak{A}; \\ \mathfrak{B}\mathfrak{A} &= \mathfrak{A}; \end{aligned} \tag{3}$$

будетъ необходимымъ и достаточнымъ условіемъ того, что $\mathfrak{B}$ *есть дѣлитель* $\mathfrak{A}$.

Въ самомъ дѣлѣ, если $\mathfrak{B}$ есть дѣлитель $\mathfrak{A}$, то элементы $\mathfrak{B}$ принадлежатъ группѣ $\mathfrak{A}$, и слѣдовательно, соединеніе $\mathfrak{A}\mathfrak{B}$ не заключаетъ иныхъ элементовъ, кромѣ элементовъ $\mathfrak{A}$.

Тождественность двухъ системъ $\mathfrak{A}\mathfrak{B}$ и $\mathfrak{A}$ слѣдуетъ изъ того, что группа $\mathfrak{B}$ имѣетъ элементомъ единицу, а слѣдовательно, $\mathfrak{A}\mathfrak{B}$ заключаетъ всѣ элементы $\mathfrak{A}$. Отсюда видимъ, что

$$\mathfrak{A}\mathfrak{B} = \mathfrak{A}.$$

Подобнымъ же образомъ покажемъ, что

$$\mathfrak{B}\mathfrak{A} = \mathfrak{A}.$$

Обратно, каждое изъ уравненій (3) показываетъ, что всякій изъ элементовъ $\mathfrak{B}$ входитъ въ $\mathfrak{A}$, ибо $\mathfrak{A}$ заключаетъ среди элементовъ единицу.

§ 2. Введемъ теперь новое понятіе о такъ называемыхъ дополнительныхъ группахъ.

Пусть разсматривается нѣкоторый нормальный дѣлитель N группы P. Образуемъ всѣ сопряженныя съ нимъ системы:

$$\begin{aligned} N_1 &= Nb_1 \\ N_2 &= Nb_2 \\ &\cdots\cdots \\ &\cdots\cdots, \end{aligned}$$

гдѣ b_1, b_2,... элементы группы P.

Разсмотримъ рядъ системъ:

$$N,\ N_1,\ N_2,\ \ldots. \tag{1}$$

Мы видѣли уже (см. § 5 гл. I), что всѣ эти системы будутъ частями группы P, причемъ группою будетъ только первая изъ этихъ частей.

Составимъ двѣ части:

$$N_k, \quad N_l.$$

Получаемъ:

$$N_k N_l = N b_k N b_l.$$

Но N есть нормальный дѣлитель, и слѣдовательно,

$$b_k N = N b_k,$$

и

$$NN = N.$$

Отсюда

$$N_k N_l = NN b_k b_l = N b_k b_l.$$

Такъ какъ, по опредѣленію группы P, $b_k b_l$ должно равняться опредѣленному элементу b группы P, то

$$N b_k b_l = Nb.$$

Но Nb должно равняться одной изъ частей N_h, образующихъ рядъ (1).

Итакъ, получаемъ:

$$N_k N_l = N_h, \tag{2}$$

т. е. мы видимъ, что *составленіе двухъ системъ изъ ряда* (1) *даетъ одну изъ тѣхъ же системъ.*

Покажемъ теперь, что *части* (1) *образуютъ группу, если подъ сопоставленіемъ элементовъ этой группы мы будемъ разумѣть составленіе частей.* Эту группу мы будемъ называть *дополнительной группой нормальнаго дѣлителя* по отношенію къ группѣ P и обозначать знакомъ:

$$\frac{P}{N}.$$

Въ самомъ дѣлѣ, равенство (2) даетъ, очевидно, первое свойство группы; второе свойство, выражающее ассоціативный законъ, имѣетъ, очевидно, также мѣсто, ибо этотъ законъ сохраняется при составленіи частей.

Остается доказать третье свойство, именно, что равенство:

$$N_h N_i = N_k N_l \tag{3}$$

даетъ:

$$N_i = N_l,$$

если

$$N_h = N_k,$$

и обратно.

Равенство (3) можетъ быть написано такъ

$$N b_h b_i = N b_k b_l,$$

или

$$b_h b_i N = b_k b_l N$$

Если

$$N_i = N_l,$$

то

$$b_i = b_l. \tag{4}$$

Тогда, соединяя съ b_i^{-1}, получимъ:

$$N b_h (b_i b_i^{-1}) = N b_k (b_l b^{-1}).$$

Но по (4)

$$b_l b_i^{-1} = 1,$$

и мы получаемъ:

$$N b_h = N b_k,$$

т. е.

$$N_h = N_k.$$

Съ другой стороны, если

$$N_h = N_k,$$

то, по предположенію,

$$b_h = b_k, \tag{5}$$

и тогда получаемъ:

$$(b_h^{-1} b_h) b_i N = (b_h^{-1} b_k) b_l N;$$

но на основаніи (5)

$$b_h^{-1} b_k = 1,$$

а потому имѣемъ:

$$b_i N = b_l N,$$

или

$$N b_i = N b_l,$$

т. е.

$$N_i = N_l.$$

Нетрудно убѣдиться, что самъ нормальный дѣлитель N есть единица дополнительной группы. Въ самомъ дѣлѣ,

$$NN_k = NNb_k = Nb_k = N_k.$$

Также нетрудно видѣть, что

$$Nb_k, \quad Nb_k^{-1}$$

будутъ обратные между собой элементы дополнительной группы. Въ самомъ дѣлѣ, ихъ произведеніе равно единицѣ:

$$(Nb_k)(Nb_k^{-1}) = Nb_k Nb_k^{-1} = NNb_k b_k^{-1} = NN = N.$$

Итакъ, система частей (1) есть группа.

Порядокъ дополнительной группы $\frac{P}{N}$ равенъ, очевидно, индексу нормальнаго дѣлителя N, т. е. равенъ частному $\frac{p}{n}$, гдѣ p порядокъ группы P, а n порядокъ нормальнаго дѣлителя N.

§ 3. Обобщимъ нѣсколько данное нами выше понятіе объ изоморфизмѣ группъ.

Будемъ разсматривать дополнительную группу $\frac{P}{N}$ или какую нибудь другую Q, съ ней изоморфную.

Пусть

$$A, B, C, \ldots\ldots$$

будутъ элементы группы Q, соотвѣтствующіе частямъ:

$$N, N_1, N_2, \ldots.$$

группы P.

Тогда всѣ элементы группы P разбиваются на

$$m = \frac{p}{n}$$

частей, причемъ элементу A группы Q пусть соотвѣтствуютъ элементы:

$$a_1, a_2, \ldots\ldots, a_n$$

группы P, входящіе въ составъ части N.

Элементу B будутъ соотвѣтствовать подобнымъ же образомъ элементы:

$$b_1, b_2, \ldots\ldots, b_n,$$

и т. д.

Соотвѣтствіе между группами P и Q таково, что всякому сопоставленію элементовъ $a_i b_k$ соотвѣтствуетъ составленіе частей (сопоставленіе элементовъ) AB, ибо элементы A, B соотвѣтствуютъ двумъ частямъ Na и Nb.

Но

$$Na\,Nb = NN\,ab = Nab.$$

Итакъ, мы видимъ, что между элементами:

$$A,\ B,\ \ldots\ldots$$

съ одной стороны, и элементами:

$$a,\ b,\ \ldots\ldots$$

съ другой, существуетъ соотвѣтствіе, аналогичное изоморфизму, съ тою только разницей, что каждому элементу A соотвѣтствуетъ не одинъ элементъ другой группы, а нѣсколько. Это обстоятельство даетъ мѣсто обобщенію понятія объ изоморфизмѣ, а именно, введенію новаго понятія о такъ называемомъ *кратномъ* изоморфизмѣ.

Мы будемъ говорить, что группа P съ элементами $a, b, c, \ldots$. *кратно изоморфна* съ группой Q съ элементами $A, B, C, \ldots$, если обѣ группы можно такъ сопоставить, что каждому элементу A соотвѣтствуетъ одинъ или нѣсколько элементовъ:

$$a,\ b,\ c,\ \ldots\ldots,$$

и обратно, каждому элементу группы P одинъ опредѣленный элементъ группы Q и, кромѣ того, $a\,b$ соотвѣтствуетъ AB при a, соотвѣтствующемъ A, и b, соотвѣтствующемъ B.

Постараемся теперь построить двѣ группы самаго общаго характера, находящіяся въ кратномъ изоморфизмѣ.

Покажемъ, что *самый общій случай кратнаго изоморфизма сводится на случай* приведеннаго *изоморфизма дополнительной группы.*

Сначала покажемъ, что каждому изъ элементовъ $A, B, C, \ldots$. должно соотвѣтствовать по одинаковому числу элементовъ $a, b, c, \ldots$, такъ что порядокъ Q долженъ быть дѣлителемъ порядка P.

Въ самомъ дѣлѣ, предполагая, что A есть единица группы Q, замѣтимъ, что соотвѣтственные элементы:

$$a,\ a_1,\ a_2,\ \ldots\ldots,\ a_n$$

группы P должны образовать группу порядка n, которую обозначимъ черезъ N. Это слѣдуетъ изъ приведеннаго опредѣленія кратнаго изомор-

физма, ибо элементу $a_i a_k$ долженъ соотвѣтствовать элементъ AA, или A, ибо A единица. Итакъ, N есть дѣлитель группы P. Обозначимъ черезъ b какой нибудь изъ элементовъ P, соотвѣтствующій B; покажемъ, что всѣ элементы части группы P, соотвѣтствующей B, суть элементы системы Nb. Въ самомъ дѣлѣ, всякій элементъ системы Nb, очевидно, соотвѣтствуетъ B, ибо этотъ элементъ имѣетъ видъ:

$$a_i b,$$

и слѣдовательно, соотвѣтствуетъ AB, или же просто B, такъ какъ A есть единица группы Q. Обратно, всякій элементъ b_1, соотвѣтствующій B, заключается въ системѣ Nb. Покажемъ, что элементъ α, опредѣляемый равенствомъ:

$$b_1 = \alpha b$$

принадлежитъ группѣ N. Въ самомъ дѣлѣ, обозначимъ черезъ $\mathfrak{A}$ элементъ Q, соотвѣтствующій α; получимъ на основаніи опредѣленія изоморфизма:

$$B = \mathfrak{A}B;$$

слѣдовательно, $\mathfrak{A}$ есть не что иное, какъ единица, т. е. элементъ A; значитъ α принадлежитъ къ N, а b_1 къ Nb; что и требовалось доказать.

Итакъ, всякому элементу B группы Q соотвѣтствуетъ ровно n элементовъ группы P, образующихъ часть Nb.

Покажемъ теперь, что группа N должна быть нормальнымъ дѣлителемъ группы P. Въ самомъ дѣлѣ, элементъ:

$$b^{-1} a b$$

долженъ соотвѣтствовать элементу:

$$B^{-1} AB = B^{-1} 1 B = B^{-1} B = 1 = A,$$

и слѣдовательно, элементъ:

$$b^{-1} ab$$

принадлежитъ группѣ N, т. е.

$$b^{-1} Nb = N.$$

ГЛАВА III.

Теорема Jordan'a.

§ 1. Введемъ новое обозначеніе. Подъ знакомъ:

$$\{S_1, S_2, \ldots, S_k\}$$

будемъ разумѣть совокупность элементовъ данной группы, получаемыхъ отъ всевозможныхъ комбинацій элементовъ:

$$S_1, S_2 \ldots\ldots, S_k$$

той же группы. Въ частномъ случаѣ знакъ:

$$\{S\}$$

будетъ равносиленъ періоду элемента S:

$$1, S, S^2, \ldots\ldots, S^{\nu-1},$$

гдѣ ν порядокъ элемента S.

Этотъ знакъ мы обобщимъ, причемъ знакомъ:

$$\{S_1, S_2, \ldots, P_1, P_2 \ldots\}, \qquad (1)$$

гдѣ

$$S_1, S_2, \ldots\ldots$$

отдѣльные элементы, а

$$P_1, P_2, \ldots\ldots,$$

цѣлыя группы элементовъ, будемъ обозначать совокупность элементовъ, происходящихъ отъ *всевозможныхъ комбинацій* элементовъ:

$$S_1, S_2, \ldots\ldots$$

в группъ:

$$P_1, P_2, \ldots\ldots$$

§ 2. Приведенный въ предыдущемъ §-ѣ символъ представляетъ изъ себя конечную группу въ томъ случаѣ, если число результатовъ комбинацій элементовъ конечное.

Не останавливаясь на изученіи обстоятельствъ, при которыхъ это можетъ имѣть мѣсто, ограничимся указаніемъ наиболѣе простыхъ и важныхъ случаевъ.

Знакъ (1) предыдущаго §-а *представляетъ конечную группу*, напримѣръ, въ томъ случаѣ, *когда*

$$S_1, S_2, S_3, \ldots\ldots$$

суть элементы нѣкоторой группы P, *а*

$$P_1, P_2, P_3, \ldots\ldots$$

суть дѣлители этой группы.

Тогда, очевидно, любое комбинированіе элементовъ даетъ элементъ группы P, и слѣдовательно, группа (1) § 1 или совпадаетъ съ группой P, или представляетъ ея дѣлителя.

Группа:

$$\{P_1, P_2, \ldots\ldots\},$$

образованная при помощи дѣлителей группы P, будетъ *кратной* группъ:

$$P_1, P_2, \ldots\ldots,$$

ибо эти послѣднія будутъ ея дѣлителями.

§ 3. Разсмотримъ теперь выраженіе:

$$\{P, P'\},$$

причемъ группы:

$$P, P'$$

обладаютъ такимъ свойствомъ, что всякое сопоставленіе:

$$S_i S'_j, \qquad (1)$$

гдѣ S_i элементъ группы P, а S'_j элементъ группы P', совпадаетъ съ нѣкоторымъ изъ сопоставленій:

$$S'_j S_i, \qquad (2)$$

причемъ различныя сопоставленія (1) будутъ отличаться только порядкомъ отъ сопоставленій (2).

Такія группы P и P' носятъ названіе *взаимно коммутативныхъ*.

§ 4. Теорема. *Если двѣ взаимно коммутативныя группы P и P' имѣютъ общаго наибольшаго дѣлителя Q, то группа:*

$$\{P, P'\}$$

будетъ конечная, и порядокъ ея будетъ равенъ произведенію порядковъ P и P', дѣленному на порядокъ дѣлителя.

Въ самомъ дѣлѣ, всѣ произведенія:

$$\ldots\ldots S_p S_q' S_r S_t' \ldots\ldots$$

можно будетъ привести къ виду:

$$S_i S'_j,$$

и слѣдовательно, число операцій группы:

$$\{P, P'\}$$

не можетъ превосходить произведенія порядковъ m и m' группъ P и P'.

Обозначимъ черезъ q порядокъ общаго дѣлителя Q, причемъ пусть индексы этого дѣлителя относительно группъ P и P' будутъ μ и μ'. Тогда получаемъ:

$$m = \mu q$$

$$m' = \mu' q.$$

Группа P можетъ быть образована μ системами:

$$Q,\ T_1 Q,\ T_2 Q,\ \ldots\ldots,\ T_{\mu-1} Q \qquad (1)$$

(см. § 5 гл. I), а группа P' подобнымъ же образомъ системами:

$$Q,\ QT_1',\ QT_2',\ \ldots\ldots,\ QT'_{\mu'-1}. \qquad (2)$$

Всѣ операціи:

$$S_i S'_j$$

представятся въ такомъ видѣ:

$$T_u U T'_{u'}, \qquad (3)$$

гдѣ U операція группы Q.

Двѣ операціи вида (3) не могутъ быть одинаковы при разныхъ значкахъ n, n' и различныхъ значеніяхъ U группы Q.

Въ самомъ дѣлѣ, допустимъ, что

$$T_n U T'_{n'} = T_p U_1 T'_{p'}.$$

Тогда

$$U_1^{-1} T_p^{-1} T_n U = T'_{p'} T'^{-1}_{n'},$$

и выходило бы, что

$$T'_{p'} T'^{-1}_{n'},$$

будучи элементомъ группы P', было бы въ то же время элементомъ группы P, т. е. это произведеніе должно было бы принадлежать Q. Но это не иначе возможно, какъ если

$$T'_{p'} T'^{-1}_{n'} = 1,$$

т. е.

$$T'_{p'} = T'_{n'},$$

ибо въ обратномъ случаѣ выходило бы

$$T'_{p'} = U_2 T'_{n'}$$

и тогда получалось бы, что

$$QT'_{p'} = Q U_2 T'_{n'}$$

не отличалось бы отъ

$$QT'_{n'},$$

что невозможно, ибо всѣ системы (2) различны между собой. Итакъ,

$$T'_{n'} = T'_{p'}.$$

Отсюда получимъ подобными же разсужденіями далѣе, что

$$T_n = T_p,$$

и что

$$U = U_1;$$

что и требовалось доказать.

Итакъ, число элементовъ группы:

$$\{P,\ P'\}$$

равняется числу произведеній вида:

$$T_\mu U T'_{\mu'},$$

гдѣ множители:

$$T_\mu,\ U,\ T'_{\mu'}$$

получаютъ:

$$\mu,\ q,\ \mu'$$

различныхъ значеній, и слѣдовательно, число такихъ произведеній равняется:

$$\mu\,\mu' q = \frac{mm'}{q}.$$

и теорема доказана.

§ 5. Группа P называется *простою*, если кромѣ себя и единицы не имѣетъ никакого нормальнаго дѣлителя, *составною* же, если у нея существуютъ другіе нормальные дѣлители.

Нормальный дѣлитель, не составляющій части другого нормальнаго дѣлителя, отличнаго отъ самой группы P, носитъ названіе *наибольшаго нормальнаго дѣлителя* группы P. Группа можетъ имѣть нѣсколько различныхъ между собой наибольшихъ нормальныхъ дѣлителей.

§ 6. Пусть P_1 наибольшій нормальный дѣлитель группы P, P_2 наибольшій дѣлитель P_1, P_3 наибольшій дѣлитель P_2, и т. д.

Получаемъ рядъ группъ:

$$P,\ P_1,\ P_2,\ \ldots\ldots,\ 1, \tag{1}$$

оканчивающійся, конечно, единицей. Будемъ рядъ (1) называть *рядомъ дѣлителей* группы P.

Пусть порядки группъ будутъ:

$$p,\ p_1,\ p_2,\ \ldots\ldots,\ 1.$$

Частныя:

$$j_1 = \frac{p}{p_1},\quad j_2 = \frac{p_1}{p_2}, \ldots\ldots$$

будутъ послѣдовательными индексами каждой слѣдующей группы относительно слѣва съ ней рядомъ стоящей предыдущей группы.

Рядъ чиселъ:

$$j_1,\ j_2, \ldots\ldots$$

назовемъ *рядомъ индексовъ* группы P.

Рядъ (1) дѣлителей, очевидно, можетъ быть написанъ нѣсколькими способами. Въ самомъ дѣлѣ, можетъ случиться, что какая нибудь группа P_i можетъ имѣть нѣсколько наибольшихъ нормальныхъ дѣлителей, и тогда, очевидно, за группу P_{i+1} можно будетъ послѣдовательно принимать каждаго изъ этихъ наибольшихъ дѣлителей.

§ 7. Теорема Jordan'a. *Какъ бы ни былъ выбранъ рядъ дѣлителей группы, рядъ индексовъ будетъ состоять изъ тѣхъ же чиселъ, только можетъ измѣниться ихъ порядокъ.*

Предварительно докажемъ нѣсколько предложеній, касающихся введенныхъ въ разсмотрѣніе въ § 2 главы II дополнительныхъ группъ.

Возьмемъ два нормальныхъ дѣлителя N и N_1 группы P, причемъ предположимъ, что N_1 есть дѣлитель N. Очевидно, что этотъ дѣлитель въ то же самое время есть нормальный и относительно N.

I. Покажемъ сначала, что *группа:*

$$\frac{N}{N_1}$$

будетъ нормальнымъ дѣлителемъ группы:

$$\frac{P}{N_1}$$

Въ самомъ дѣлѣ, группа N можетъ быть представлена, какъ совокупность частей:

$$N_1,\ N_1A_1,\ N_1A_2,\ \ldots\ldots,\ N_1A_{n-1}, \qquad (1)$$

гдѣ n есть порядокъ группы $\frac{N}{N_1}$, а

$$A_1,\ A_2,\ \ldots\ldots$$

суть нѣкоторые элементы группы N.

Такъ какъ эти элементы въ то же время принадлежатъ группѣ P, то очевидно, что части (1), разсматриваемыя какъ элементы группы $\frac{N}{N_1}$, суть въ то же время элементы группы $\frac{P}{N_1}$. Слѣдовательно, группа $\frac{N}{N_1}$ есть дѣлитель группы $\frac{P}{N_1}$.

Остается показать, что этотъ дѣлитель будетъ нормальный.

Обозначимъ черезъ B элементъ группы P, такъ что $N_1 B$ будетъ элементомъ группы $\frac{P}{N_1}$.

Намъ надо показать, что выраженіе:

$$N_1 B^{-1} N_1 A_i N_1 B$$

входитъ въ составъ группы $\frac{N}{N_1}$. Имѣемъ:

$$N_1 B^{-1} N_1 A_i N_1 B = N_1 B^{-1} A_i B.$$

Но группа N есть нормальный дѣлитель, и слѣдовательно,

$$B^{-1} A_i B$$

входитъ въ эту группу, и мы получаемъ такимъ образомъ одинъ изъ элементовъ ряда (1).

II. Нетрудно видѣть, что *индексъ группы* $\frac{N}{N_1}$ *относительно группы* $\frac{P}{N_1}$ *равенъ индексу группы* N *относительно группы* P.

Въ самомъ дѣлѣ, пусть порядки группъ:

$$P,\ N,\ N_1$$

будутъ:

$$p,\ \nu,\ \nu_1.$$

Тогда мы получимъ, съ одной стороны,

$$\nu = n\nu_1;$$

съ другой стороны, если мы обозначимъ:

$$p = m\nu$$

и

$$p = q\nu_1,$$

то будетъ, очевидно,

$$q = mn.$$

Порядокъ группы $\frac{P}{N_1}$ будетъ, очевидно, равенъ:

$$q = mn;$$

порядокъ же группы $\frac{N}{N_1}$ есть n; слѣдовательно, индексъ группы $\frac{N}{N_1}$ относительно группы $\frac{P}{N_1}$ есть m; такой же индексъ будетъ у группы N относительно P.

III. Можно показать обратно, что *если* N_1 *есть нормальный дѣлитель порядка* ν_1 *группы* P, *а группа* $\frac{P}{N_1}$ *имѣетъ нормальнаго дѣлителя* R *порядка* m, *то существуетъ дѣлитель* N *группы* P *порядка* $\nu = m\nu_1$. При этомъ N_1 будетъ, очевидно, нормальнымъ дѣлителемъ N; *группа же*

$$R = \frac{N}{N_1}.$$

Въ самомъ дѣлѣ, обозначимъ черезъ q индексъ группы N_1 относительно P. Тогда группа P разобьется на q частей:

$$N_1,\ N_1A_1,\ N_1A_2,\ \ldots\ldots,\ N_1A_{q-1},$$

причемъ эти части будутъ элементами группы $\frac{P}{N_1}$.

Если послѣдняя группа имѣетъ дѣлителя R, то этотъ дѣлитель R долженъ быть образованъ частью предыдущихъ элементовъ, напримѣръ элементами:

$$N_1,\ N_1B_1,\ N_1B_2,\ \ldots\ldots,\ N_1B_{m-1}. \qquad (2)$$

Такъ какъ эта система есть группа, то должно быть:

$$N_1B_iN_1B_k = N_1B_iB_k = N_1B_h.$$

Другими словами, если мы обозначимъ черезъ $\mathfrak{B}$ систему элементовъ:

$$1,\ B_1,\ B_2,\ \ldots\ldots,\ B_{m-1},$$

то по правилу составленія частей можемъ написать соотношеніе:

$$N_1\mathfrak{B}\,N_1\mathfrak{B} = N_1\mathfrak{B},$$

а на основаніи § 1 гл. II система:

$$N = N_1\mathfrak{B}$$

будетъ группа. Эта группа имѣетъ, очевидно, дѣлителемъ N_1, и сама образуетъ нѣкотораго дѣлителя группы P. Степень этого дѣлителя, очевидно, равна произведенію степеней группъ N_1 и $\mathfrak{B}$, изоморфной съ R, ибо всѣ системы (2) различны между собой; что и требовалось доказать.

IV. Покажемъ теперь, что *если*

$$R = \frac{N}{N_1}$$

будетъ нормальнымъ дѣлителемъ группы $\frac{P}{N_1}$, *то* N *будетъ нормальнымъ дѣлителемъ* P.

Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ произвольный элементъ C группы P; тогда

$$N_1 C$$

принадлежитъ, очевидно, группѣ $\frac{P}{N_1}$.

Если $\frac{N}{N_1}$ нормальный дѣлитель группы $\frac{P}{N_1}$, то должно быть:

$$N_1 C^{-1} N_1 B_i N_1 C = N_1 B_k.$$

На основаніи правила составленія частей, можно будетъ послѣднее равенство переписать такъ

$$N_1 C^{-1} N_1 \mathfrak{B} N_1 C = N_1 \mathfrak{B}.$$

Отсюда

$$C^{-1} N_1 N_1 N_1 \mathfrak{B} C = C^{-1} N_1 \mathfrak{B} C = N_1 \mathfrak{B},$$

и слѣдовательно,

$$N = N_1 \mathfrak{B}$$

есть нормальный дѣлитель.

V. *Пусть* Q *будетъ нормальнымъ дѣлителемъ группы* P, *а* N *и* N_1 *двумя другими нормальными дѣлителями той же группы* P, *причемъ не существуетъ нормальныхъ дѣлителей, заключающихъ* N *и* N_1 *и заключенныхъ въ группѣ* Q, *кромѣ самихъ* Q, N *и* N_1; *если* R *будетъ обозначать наибольшаго нормальнаго дѣлителя группъ* N *и* N_1, *то* группа R будетъ, очевидно, нормальнымъ дѣлителемъ P, и *будетъ существовать однозначный изоморфизмъ между группами:*

$$\frac{Q}{N}, \quad \frac{N_1}{R}$$

и подобный же изоморфизмъ между группами:

$$\frac{Q}{N_1}, \quad \frac{N}{R}.$$

Покажемъ, что группа:

$$\{N, N_1\}$$

должна быть нормальнымъ дѣлителемъ группы P, заключеннымъ въ группѣ Q. Въ самомъ дѣлѣ, группы N и N_1 взаимно коммутативны; слѣдовательно, нашу группу:

$$\{N, N_1\}$$

можно обозначить по правилу составленія частей знакомъ:

$$NN_1.$$

Если же B будетъ произвольная часть группы P, то на основаніи соображеній § 1 предыдущей главы будутъ имѣть мѣсто равенства:

$$NB = BN, \quad N_1 B = BN_1.$$

Отсюда:

$$NN_1 B = NBN_1 = BNN_1,$$

и мы видимъ, что NN_1 есть нормальный дѣлитель.

Этотъ нормальный дѣлитель долженъ быть равенъ Q, ибо онъ отличенъ отъ группы N и заключаетъ эту группу. Поэтому произведеніе порядковъ группъ N и N_1 равняется произведенію порядковъ группъ Q и R (см. § 4).

Пусть порядокъ $\frac{N}{R}$ будетъ m; тогда группа N разбивается на m системъ:

$$R, \; S_1 R, \; S_2 R, \; \ldots\ldots, \; S_{m-1} R. \tag{3}$$

Разсмотримъ теперь рядъ системъ:

$$N_1, \; S_1 N_1, \; S_2 N_1, \; \ldots\ldots, \; S_{m-1} N_1. \tag{4}$$

Покажемъ, что элементы, входящіе въ рядъ системъ (4), заполняютъ всю группу Q. Въ самомъ дѣлѣ, два элемента каждой изъ этихъ системъ не могутъ быть тождественными.

Не могутъ быть равны также два элемента разныхъ системъ. Допустимъ обратное. Въ самомъ дѣлѣ, пусть

$$S_p T_1 = S_q T_2,$$

гдѣ T_1 и T_2 элементы группы N_1. Тогда получаемъ:

$$S_q^{-1} S_p = T_2 T_1^{-1},$$

откуда мы видимъ, что

$$S_q^{-1} S_p,$$

съ одной стороны, принадлежитъ къ группѣ N, ибо S_p и S_q принадлежалъ къ N; съ другой стороны, это произведеніе равно:

$$T_2 T_1^{-1};$$

слѣдовательно, оно принадлежитъ къ группѣ N_1, такъ что произведеніе это равно нѣкоторому элементу U общаго дѣлителя R. Такимъ образомъ мы получили бы:

$$S_p = S_q U,$$

откуда выходило бы:

$$S_p R = S_q UR = S_q R,$$

т. е. двѣ системы ряда (3) были бы тождественными, что противорѣчитъ предположенію.

Итакъ, въ системахъ (4) всѣ элементы различны. Остается показать, что ихъ число равно какъ разъ порядку группы Q. Въ самомъ дѣлѣ, обозначимъ порядки группъ:

$$N,\ N_1,\ Q,\ R$$

черезъ:

$$n,\ n_1,\ q,\ r.$$

Получимъ:

$$n = mr.$$

Съ другой стороны, по доказанному выше.

$$qr = nn_1.$$

Получаемъ:

$$qr = n_1 mr,$$

или

$$q = n_1 m.$$

Но число всѣхъ элементовъ въ рядѣ (4) какъ разъ равно:

$$n_1 m;$$

слѣдовательно, рядъ (4) есть не что иное, какъ разложеніе группы Q на сопряженныя системы, соотвѣтствующія нормальному дѣлителю N_1.

Наконецъ, разсматривая системы рядовъ (3) и (4), какъ элементы дополнительныхъ группъ, первый группы $\frac{N}{R}$, второй группы $\frac{Q}{N_1}$, мы за-

мѣчаемъ, что обѣ эти дополнительныя группы имѣютъ порядокъ m и что, кромѣ того, эти дополнительныя группы изоморфны, ибо всякому соотношенію:

$$S_i R S_j R = S_i S_j R \doteq S_k R$$

соотвѣтствуетъ соотношеніе:

$$S_i N_1 S_j N_1 = S_i S_j N_1 = S_k N_1 .$$

Приступимъ теперь къ доказательству самой теоремы Jordan'a.

Пусть будетъ:

$$Q,\ N,\ N',\ N'',\ \ldots\ldots$$

рядъ дѣлителей группы Q.

Пусть соотвѣтственный рядъ индексовъ будетъ:

$$\nu,\ \nu',\ \nu'',\ \ldots\ldots \tag{5}$$

Предположимъ, что существуетъ другое разложеніе:

$$Q,\ N_1,\ N_1',\ N_1'',\ \ldots\ldots$$

группы Q по нормальнымъ дѣлителямъ, и что рядъ новыхъ индексовъ будетъ:

$$\nu_1,\ \nu_1',\ \nu_1'',\ \ldots\ldots \tag{6}$$

Требуется доказать, что рядъ индексовъ (6) состоитъ изъ чиселъ (5).

Обозначимъ черезъ R общаго наибольшаго дѣлителя группъ:

$$N,\ N_1 ,$$

и пусть будутъ μ и μ_1 индексы R относительно N и N_1; тогда на основаніи изоморфизма дополнительныхъ группъ:

$$\frac{Q}{N},\quad \frac{N_1}{R}$$

получаемъ, что

$$\nu = \mu_1 ;$$

точно также

$$\nu_1 = \mu .$$

Составляемъ рядъ дѣлителей для R:

$$R,\ R',\ R'',\ \ldots\ldots$$

Пусть соотвѣтствующіе индексы будутъ:

$$\rho', \rho'', \ldots.$$

Очевидно, что дѣлитель R будетъ наибольшимъ нормальнымъ дѣлителемъ, какъ для группы N, такъ и для группы N_1. Въ самомъ дѣлѣ, покажемъ, что дѣлитель R долженъ быть наибольшимъ нормальнымъ для N.

Это слѣдуетъ изъ того, что N_1 есть наибольшій нормальный дѣлитель Q; слѣдовательно, группа $\frac{Q}{N_1}$ простая; простою же, очевидно, будетъ и изоморфная группа $\frac{N}{R}$, а слѣдовательно, R будетъ наибольшимъ нормальнымъ дѣлителемъ для N.

Итакъ, можно будетъ составить два новыхъ ряда дѣлителей:

$$Q, N, R, R', R'', \ldots.$$

и

$$Q, N_1, R, R', R'', \ldots.$$

Ряды индексовъ, соотвѣтствующихъ этимъ двумъ разложеніямъ, будутъ:

$$\nu, \mu=\nu_1, \rho', \rho'', \ldots.$$

и

$$\nu_1, \mu_1=\nu, \rho', \rho'', \ldots.$$

Обозначимъ черезъ n порядокъ группы Q и предположимъ теперь, что теорема Jordan'a справедлива для группъ порядка $\leqq \frac{n}{2}$.

Тогда всевозможные ряды индексовъ группы N могутъ только отличаться расположеніемъ чиселъ, такъ что индексы, соотвѣтствующіе рядамъ:

$$N, N', N'', \ldots.$$

$$N, R, R', \ldots..$$

и представляющіе два ряда:

$$\nu', \nu'', \ldots.. \quad (7)$$

$$\nu_1, \rho', \rho'', \ldots. \quad (8)$$

отличаются только расположеніемъ чиселъ, ибо порядокъ группы N, какъ дѣлителя группы Q, не превосходитъ половины порядка Q.

Подобнымъ же образомъ, индексы двухъ рядовъ:

$$N_1,\ N_1',\ N_1'',\ldots\ldots$$

$$N_1,\ R,\ R',\ldots\ldots$$

представляютъ два ряда:

$$\nu_1',\ \nu_1'',\ \nu_1'''.\ \ldots. \tag{9}$$

$$\nu,\ \rho',\ \rho'',\ \ldots\ldots \tag{10}$$

Присоединимъ въ началѣ рядовъ (7) и (8) число ν, а въ началѣ рядовъ (9) и (10) число ν_1; тогда получимъ четыре ряда чиселъ:

$$\nu,\ \nu',\ \nu'',\ \ldots\ldots. \tag{11}$$

$$\nu,\ \nu_1,\ \rho',\ \rho'',\ldots. \tag{12}$$

$$\nu_1,\ \nu_1',\ \nu_1'',\ \ldots\ldots \tag{13}$$

$$\nu_1,\ \nu,\ \rho',\ \rho'',\ \ldots. \tag{14}$$

Итакъ, по предположенію, ряды (11) и (12) образованы одинаковыми числами; подобнымъ же образомъ, ряды (13) и (14) состоятъ изъ одинаковыхъ чиселъ. Но ряды (12) и (14) тоже состоятъ изъ одинаковыхъ чиселъ, ибо отличаются только расположеніемъ первыхъ двухъ чиселъ ν и ν_1; значитъ, ряды (11) и (13) одинаковы.

Итакъ, теорема Jordan'a оказывается справедливой для группы Q, если она справедлива для группъ N и N_1. Остается убѣдиться, что она справедлива для группъ первыхъ порядковъ: второго, третьяго и четвертаго.

§ 8. Разсмотримъ отдѣльно группы этихъ порядковъ.

Что касается группъ второго и третьяго порядка, то онѣ, какъ *имѣющія простой порядокъ, должны быть циклическими*, и слѣдовательно, Абелевыми.

Въ самомъ дѣлѣ, разсмотримъ группу нѣкотораго простого порядка p. Возьмемъ какой нибудь элементъ S этой группы, отличный отъ единицы. Тогда порядокъ этого элемента долженъ быть больше единицы и быть дѣлителемъ числа p, т. е. этотъ порядокъ долженъ равняться самому числу p, и значитъ, степени элемента S:

$$1,\ S,\ S^2,\ \ldots.,\ S^{p-1},$$

будучи различными, заполняютъ всю группу; что и требовалось доказать.

Очевидно, что циклическая группа Q простого порядка не имѣетъ другихъ дѣлителей, кромѣ единицы; слѣдовательно, рядъ дѣлителей такой

группы состоитъ изъ двухъ членовъ:

$$Q,\ 1,$$

а рядъ индексовъ состоитъ изъ одного числа p.

Слѣдовательно, можно считать, что теорема Jordan'a примѣняется къ группамъ простого порядка.

Обращаемся теперь къ разсмотрѣнію группъ четвертаго порядка, гдѣ впервые получается возможность существованія нѣсколькихъ рядовъ дѣлителей. Покажемъ, что для группъ четвертаго порядка теорема Jordan'a также удовлетворяется.

Поставимъ себѣ задачей составить всевозможные типы группъ четвертаго порядка. Порядокъ всякаго элемента такой группы, очевидно, будетъ второй или четвертый. Если въ группѣ существуетъ элементъ S четвертаго порядка, то вся группа, очевидно, циклическая:

$$1,\ S,\ S^2,\ S^3.$$

Получаемъ первый типъ группъ четвертаго порядка.

Предположимъ теперь, что всѣ элементы группы четвертаго порядка имѣютъ второй порядокъ. Пусть такая группа будетъ:

$$1,\ S_1,\ S_2,\ S_3.$$

Разсмотримъ два элемента:

$$S_1,\ S_2.$$

Каждое изъ обоихъ сопоставленій:

$$S_1 S_2,\ S_2 S_1$$

не можетъ равняться одному изъ элементовъ:

$$S_1,\ S_2,\ 1.$$

Въ самомъ дѣлѣ, $S_1 S_2$ не можетъ равняться ни S_1, ни S_2, ибо тогда выходило бы, что одинъ изъ элементовъ S_1 или S_2 равенъ единицѣ.

Точно также не можетъ быть

$$S_1 S_2 = 1,$$

ибо, умножая слѣва на S_1, получили бы:

$$S_1^2 S_2 = S_1.$$

Но

$$S_1^2 = 1;$$

слѣдовательно,

$$S_2 = S_1,$$

что невозможно, такъ какъ мы предполагаемъ S_1 и S_2 различными элементами.

Слѣдовательно, у насъ остается только одно предположеніе:

$$S_1 S_2 = S_2 S_1 = S_3, \tag{1}$$

и легко видѣть законъ, по которому составлена наша группа.

Законъ составленія всякой группы можетъ быть представленъ въ видѣ таблицы, у которой горизонтальныя строки соотвѣтствуютъ лѣвымъ множителямъ, а вертикальные столбцы правымъ.

Получаемъ для данной группы таблицу:

	1	S_1	S_2	S_3
1	1	S_1	S_2	S_3
S_1	S_1	1	S_3	S_2
S_2	S_2	S_3	1	S_1
S_3	S_3	S_2	S_1	1

Элементы по одной діагонали, соотвѣтствующіе возвышенію въ квадратъ, должны давать, очевидно, единицы. Подобнымъ же образомъ, на основаніи равенствъ (1), для другой діагонали таблицы всѣ элементы будутъ S_3.

Очевидно, что наша группа есть Абелева, и слѣдовательно, всякій дѣлитель ея будетъ нормальный.

Наша группа имѣетъ только три дѣлителя, отличныхъ отъ единицы:

$$\{S_1\}, \quad \{S_2\}, \quad \{S_3\}.$$

Всѣ эти три дѣлителя нормальные, и слѣдовательно, если обозначимъ черезъ Q самую группу, то получимъ троякое разложеніе на дѣлители:

$$Q, \ \{S_1\}, \ 1$$
$$Q, \ \{S_2\}, \ 1$$
$$Q, \ \{S_3\}, \ 1.$$

Каждому изъ этихъ разложеній соотвѣтствуетъ рядъ индексовъ:

$$2, 2,$$

и слѣдовательно, рядъ индексовъ не мѣняется.

§ 9. Мы будемъ во всемъ дальнѣйшемъ называть *метациклическою* такую группу, у которой рядъ индексовъ составленъ изъ простыхъ чиселъ.

§ 10. Къ числу метациклическихъ группъ относятся всѣ Абелевы. Разсмотримъ нѣкоторыя свойства этихъ группъ.

Пусть S будетъ Абелева группа степени n, а

$$A_1, A_2, \ldots, A_n$$

ея элементы, порядки которыхъ пусть будутъ:

$$a_1, a_2, \ldots, a_n.$$

Пусть

$$\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n$$

принимаютъ значенія полной системы вычетовъ по модулямъ:

$$a_1, a_2, \ldots, a_n.$$

Тогда всякій элементъ группы S можетъ быть представленъ въ такомъ видѣ:

$$\Theta = A_1^{\xi_1} A_2^{\xi_2} \ldots A_n^{\xi_n} \qquad (1)$$

и притомъ одинаковое число разъ. Очевидно, что всякій элементъ A_i группы S получится, полагая въ (1)

$$\xi_1 = 0, \ \xi_2 = 0, \ \ldots, \ \xi_i = 1, \ \ldots, \ \xi_n = 0.$$

Докажемъ теперь, что *при различныхъ значеніяхъ показателей* ξ_i *каждый элементъ будетъ повторяться одинаковое число разъ.*

Разсмотримъ равенство:

$$1 = A_1^{x_1} A_2^{x_2} \ldots A_n^{x_n}.$$

Положимъ, что мы нашли всѣ системы цѣлыхъ положительныхъ чиселъ:

$$x_1, x_2, \ldots, x_n,$$

удовлетворяющія этому равенству.

Обозначимъ число такихъ системъ черезъ N; тогда нетрудно видѣть, что каждый элементъ Θ группы можетъ имѣть N представленій въ формѣ (1).

Въ самомъ дѣлѣ, предположимъ, что элементъ Θ получается при нѣкоторой системѣ:

$$\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n$$

показателей; тогда тотъ же элементъ Θ получится и при системѣ:

$$\xi_1 + x_1, \xi_2 + x_2, \ldots, \xi_n + x_n, \tag{2}$$

ибо

$$A_1^{\xi_1+x_1} A_2^{\xi_2+x_2} \ldots A_n^{\xi_n+x_n} = A_1^{\xi_1} A_2^{\xi_2} \ldots A_n^{\xi_n} (A_1^{x_1} A_2^{x_2} \ldots A_n^{x_n}) =$$

$$= A_1^{\xi_1} A_2^{\xi_2} \ldots A_n^{\xi_n}.$$

Съ другой стороны, другихъ представленій этого элемента Θ, не получающихся при помощи формулъ (2), не существуетъ.

Въ самомъ дѣлѣ, разсмотримъ какое нибудь представленіе того же элемента Θ:

$$A_1^{\eta_1} A_2^{\eta_2} \ldots A_n^{\eta_n}.$$

Тогда получаемъ:

$$A_1^{\eta_1} A_2^{\eta_2} \ldots A_n^{\eta_n} = A_1^{\xi_1} A_2^{\xi_2} \ldots A_n^{\xi_n},$$

откуда

$$A_1^{\eta_1-\xi_1} A_2^{\eta_2-\xi_2} \ldots A_n^{\eta_n-\xi_n} = 1.$$

Значитъ разности:

$$\eta_1 - \xi_1, \quad \eta_2 - \xi_2, \ldots, \eta_n - \xi_n$$

должны представлять одну изъ системъ чиселъ:

$$x_1, x_2, \ldots, x_n,$$

и мы получаемъ, слѣдовательно,

$$\eta_1 = \xi_1 + x_1, \quad \eta_2 = \xi_2 + x_2, \ldots, \eta_n = \xi_n + x_n,$$

т. е. показатели:

$$\eta_1, \eta_2, \ldots, \eta_n$$

выражаются по формуламъ (2).

Итакъ, мы видимъ, что число представленій всякаго элемента Θ равно N.

Будемъ давать въ выраженіи (1) показателямъ всевозможныя значенія. Число получаемыхъ такимъ образомъ выраженій будетъ равно произведенію:

$$a_1 a_2 \ldots a_n .$$

При этомъ будутъ получаться всѣ n элементовъ группы, причемъ каждый N разъ, и мы получаемъ равенство:

$$a_1 a_2 \ldots a_n = n N. \tag{3}$$

§ 11. Равенство (3) предыдущаго §-а показываетъ, что всякое простое число p, входящее въ порядокъ n группы, должно входить множителемъ въ порядокъ a_i, по крайней мѣрѣ, одного изъ элементовъ A_i группы. Итакъ,

$$a_i = p a.$$

Тогда элементъ A_i^a группы будетъ имѣть порядокъ, равный простому числу p, и мы получаемъ такое предложеніе: *всякому простому числу p, входящему въ порядокъ группы, соотвѣтствуетъ, по крайней мѣрѣ, одинъ элементъ группы, имѣющій этотъ порядокъ.*

§ 12. Обозначимъ черезъ n_1 наименьшее кратное порядковъ всѣхъ элементовъ заданной Абелевой группы P. Нетрудно убѣдиться, что существуетъ элементъ Θ группы, принадлежащій показателю n_1.

Если показатели a и b, которымъ принадлежатъ элементы Θ_1 и Θ_2, числа взаимно простыя, то произведеніе:

$$\Theta_1 \Theta_2 \tag{1}$$

должно принадлежать показателю ab.

Дѣйствительно, пусть c будетъ показатель элемента (1); тогда

$$\Theta_1^c \Theta_2^c = 1.$$

Возвышая въ степени a и b, получимъ:

$$\Theta_1^{ca} \Theta_2^{ca} = \Theta_2^{ca} = 1$$

$$\Theta_1^{cb} \Theta_2^{cb} = \Theta_1^{cb} = 1,$$

откуда выходитъ, что ca должно дѣлиться на b, а cb на a. Слѣдовательно, c должно дѣлиться на a и на b, и на ихъ произведеніе ab. Итакъ, показатель произведенія (1) есть ab.

Приступимъ теперь къ доказательству существованія элемента съ показателемъ n_1. Пусть разложеніе числа n_1 на простѣйшіе множители даетъ:

$$n_1 = p^\alpha q^\beta \ldots .$$

Изъ элементовъ группы будетъ, очевидно, существовать одинъ элементъ A, показатель котораго дѣлится на p^α, ибо, если p^α не входитъ множителемъ ни въ одинъ изъ порядковъ элементовъ, то это число не можетъ входить множителемъ и въ наименьшее кратное n_1 этихъ порядковъ.

Пусть порядокъ элемента A будетъ $p^\alpha k$, гдѣ k цѣлое число. Тогда элементъ A^k будетъ принадлежать показателю p^α.

Подобнымъ же образомъ найдемъ элементъ съ показателемъ q^β, и т. д.

Произведеніе:

$$A^k B^l \ldots = \Theta_1$$

на основаніи доказанной леммы, дастъ элементъ, принадлежащій показателю n_1.

Число n_1 называется *первымъ инваріантомъ группы* P.

На основаніи сказаннаго въ предыдущемъ §-ѣ простымъ множителямъ порядка n группы P принадлежатъ, какъ показателямъ, нѣкоторые элементы группы. Поэтому эти множители входятъ въ составъ перваго инваріанта.

Разсмотримъ періодъ H элемента Θ_1:

$$1, \ \Theta_1, \ \Theta_1^2, \ \ldots, \ \Theta_1^{n_1-1}.$$

Пусть дополнительная группа $\frac{P}{H}$ будетъ:

$$H, \ H_1, \ H_2, \ \ldots .$$

Эта дополнительная группа, очевидно, Абелева; слѣдовательно, для нея существуетъ число n_2, наименьшее, при которомъ имѣетъ мѣсто равенство:

$$H_i^{n_2} = H$$

при всякомъ значкѣ i.

Въ группѣ $\frac{P}{H}$ также существуетъ элементъ:

$$H'(\Theta', \ \Theta'\Theta_1, \ \Theta'\Theta_1^2, \ \ldots, \ \Theta'\Theta_1^{n_1-1}),$$

принадлежащій показателю n_2, т. е. мы имѣемъ при всякомъ k и соотвѣтственномъ l равенство:

$$(\Theta' \Theta_1^k)^{n_2} = \Theta_1^l,$$

откуда

$$\Theta'^{n_2} = \Theta_1^r, \tag{2}$$

изъ чего мы замѣчаемъ, что n_2 есть наименьшій показатель, при которомъ степень элемента Θ' принадлежитъ группѣ H.

Единственныя степени Θ', принадлежащія группѣ H, будутъ:

$$\Theta'^{n_2},\quad \Theta'^{2n_2},\quad \Theta'^{3n_2},\quad \ldots\ldots;$$

но

$$\Theta'^{n_1} = 1$$

принадлежитъ также группѣ H; слѣдовательно, число n_2 должно быть дѣлителемъ числа n_1.

Число n_2 называется *вторымъ инваріантомъ группы*.

Покажемъ, что при помощи элемента Θ' можно образовать новый элементъ Θ_2, первая степень котораго, заключающаяся въ группѣ H, будетъ имѣть показатель n_2 и равняться единицѣ. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ:

$$\Theta_2 = \Theta' \Theta_1^x, \tag{3}$$

гдѣ x нѣкоторое цѣлое число. Возвышая въ степень n_2, получимъ, согласно требованію:

$$\Theta_2^{n_2} = \Theta'^{n_2} \Theta_1^{n_2 x} = \Theta_1^{n_2 x + r} = 1. \tag{4}$$

Обозначивъ:

$$n_1 = n_2 l,$$

имѣемъ по равенству (2):

$$\Theta'^{n_1} = \Theta_1^{rl} = 1.$$

откуда rl должно дѣлиться на n_1, т. е.

$$rl = n_1 k.$$

Отсюда

$$rl = n_2 lk,$$

или

$$r = n_2 k,$$

т. е. r дѣлится на n_2.

Получаемъ, слѣдовательно, по уравненію (4):

$$n_2 x + r = n_1,$$

или

$$n_2 x + n_2 k = n_2 l,$$

откуда

$$x = l - k.$$

Итакъ, искомый элементъ будетъ:

$$\Theta_2 = \Theta' \Theta_1^{l-k}.$$

Произведеніе:

$$\Theta_1^{\alpha} \Theta_2^{\beta}$$

образуетъ при

$$\alpha = 0, 1, 2, \ldots, n_1 - 1$$

$$\beta = 0, 1, 2, \ldots, n_2 - 1$$

группу W порядка $n_1 n_2$, ибо всѣ произведенія различны между собой. Въ самомъ дѣлѣ, равенство:

$$\Theta_1^{\alpha} \Theta_2^{\beta} = \Theta_1^{\gamma} \Theta_2^{\delta}$$

даетъ:

$$\Theta_1^{\alpha-\gamma} = \Theta_2^{\delta-\beta},$$

откуда слѣдуетъ, что

$$\alpha - \gamma = 0, \quad \delta - \beta = 0,$$

т. е.

$$\alpha = \gamma, \quad \beta = \delta,$$

ибо въ противномъ случаѣ выходило бы, что степень элемента Θ_2, имѣющая показатель $\delta - \beta$, меньшій, чѣмъ n_2, принадлежитъ группѣ H, что невозможно.

Разсмотримъ теперь группу W и ей дополнительную:

$$W, W_1, W_2, \ldots.$$

Пусть первый инваріантъ группы $\frac{P}{W}$ будетъ равенъ n_3. Тогда, по предыдущему, въ группѣ $\frac{P}{W}$ существуетъ элементъ W' порядка n_3, и слѣдовательно, въ группѣ P элементъ Θ'', низшая степень котораго, входящая въ группу W, имѣетъ показатель n_3.

Мы найдемъ подобнымъ же образомъ, какъ и выше, элементъ Θ_3 такой, что

$$\Theta_3^{n_3} = 1, \tag{5}$$

причемъ n_3 будетъ наименьшимъ показателемъ, при которомъ степень элемента Θ_3 можетъ быть представлена въ видѣ:

$$\Theta_1^{\alpha}\,\Theta_2^{\beta}.$$

Продолжая далѣе разсужденіе, прійдемъ наконецъ, къ системѣ S элементовъ:

$$\Theta_1,\ \Theta_2,\ \ldots\ldots,\ \Theta_s, \tag{6}$$

порядки которыхъ суть:

$$n_1,\ n_2,\ \ldots\ldots,\ n_s,$$

причемъ n_{k-1} дѣлится на n_k, и $n_s > 1$.

Элементы (6) обладаютъ слѣдующими свойствами:

I. *Для всякаго k:*

$$\Theta_k^{n_k} = 1.$$

II. $\Theta_k^{n_k}$ *есть низшая степень, выражаемая произведеніемъ предыдущихъ элементовъ:*

$$\Theta_1^{\lambda_1}\,\Theta_2^{\lambda_2}\ldots\ldots\,\Theta_{k-1}^{\lambda_{k-1}}.$$

III. *Всякій элементъ Абелевой группы выражается однозначно по формулѣ:*

$$\Theta_1^{\alpha_1}\,\Theta_2^{\alpha_2}\ldots\ldots\,\Theta_s^{\alpha_s},$$

гдѣ

$$0 \leq \alpha_k < n_k.$$

IV. *Порядокъ группы выражается по формулѣ:*

$$n = n_1\,n_2\ldots\ldots\,n_s.$$

Числа:

$$n_1,\ n_2,\ \ldots\ldots,\ n_s$$

называются *инваріантами группы.*

Совокупность элементовъ:

$$\Theta_1,\ \Theta_2,\ \ldots\ldots,\ \Theta_s$$

называется *базисомъ группы.*

§ 13. Всякое простое число p, входящее въ порядокъ n Абелевой группы, должно, очевидно, входить множителемъ въ ея первый инваріантъ n_1. Обозначимъ поэтому

$$n_1 = p\,p_1.$$

Отсюда, полагая:

$$\Theta = \Theta_1^p,$$

получимъ Абелеву группу индекса p, элементы которой представляются въ такомъ видѣ:

$$\Theta^a\,\Theta_2^{a_2}\ldots\ldots\,\Theta_s^{a_s},$$

гдѣ

$$a = 0,\ 1,\ \ldots\ldots,\ p_1 - 1.$$

Эта группа, какъ Абелева, есть нормальный дѣлитель простого индекса разсматриваемой группы.

Продолжая разсужденіе далѣе, замѣчаемъ, что *Абелева группа всегда метациклическая.*

ГЛАВА IV.

Теоремы Sylow'a.

§ 1. При изученіи метациклическихъ группъ имѣетъ большое значеніе теорема, доказанная въ первый разъ Sylow'ымъ, представляющая обобщеніе одной теоремы Cauchy [1]).

Теорема. *Если въ порядокъ n группы P входитъ степень p^k простого числа p, то группа имѣетъ дѣлителя порядка p^k.*

Cauchy доказалъ эту теорему для случая:

$$k = 1.$$

Для

$$n = 2,\ 3,\ 4,\ 5$$

теорема вѣрна, ибо для n простого она очевидна, а для случая $n = 4$ справедливость ея вытекаетъ изъ разсужденій § 8 предыдущей главы.

Поэтому докажемъ нашу теорему по индукціи, предполагая, что она доказана для группъ, порядки которыхъ ниже n.

Разсмотримъ всѣ элементы a группы P, обладающіе свойствомъ перестановочности съ произвольнымъ элементомъ группы, т. е. удовлетворяющіе равенству:

$$xa = ax \tag{1}$$

при всякомъ элементѣ x группы.

Одинъ изъ такихъ элементовъ въ группѣ несомнѣнно существуетъ, именно единица. Если, кромѣ единицы, существуютъ элементы a, удовлетворяющіе, равенству (1), то эти элементы должны, очевидно, образовать

---

[1]) Cauchy, Exerc. d'analyse, Tome III. Sylow, Mathemat. Annalen, Bd 5. Netto, Mathemat. Annalen. Bd. 13; Substitutionentheorie, § 48.

группу. Въ самомъ дѣлѣ, равенство (1) можно переписать такъ

$$a = x^{-1} ax. \tag{2}$$

Пусть a' будетъ другой элементъ такого же характера, т. е.

$$a' = x^{-1} a' x.$$

Тогда получаемъ:

$$a a' = x^{-1} a x x^{-1} a' x = x^{-1} a a' x,$$

т. е. aa' принадлежитъ къ той же группѣ. Назовемъ эту группу черезъ A.

Такъ какъ въ равенствѣ (1) x можетъ обозначать любой элементъ группы, то подставляя:

$$x = a'$$

получимъ:

$$a' a = a a';$$

слѣдовательно, группа A есть Абелева.

Очевидно, что группа A есть нормальный дѣлитель группы P, ибо равенство (2) показываетъ, что преобразованіе элемента a этой группы любымъ элементомъ x группы P не мѣняетъ элемента a.

Обозначимъ черезъ ν порядокъ группы A. Разсмотримъ первый случай, когда ν дѣлится на p.

На основаніи соображаній § 11 предыдущей главы мы замѣчаемъ, что въ группѣ A, какъ Абелевой, долженъ существовать элементъ a порядка p.

Значитъ, группа:

$$Q = 1, \quad a, \quad a^2, \ldots, a^{p-1}$$

будетъ нормальнымъ дѣлителемъ группы P.

Группа $\frac{P}{Q}$ будетъ порядка $\frac{n}{p}$, въ виду чего въ ея порядокъ будетъ входить степень p^{k-1} простого числа p.

Теорема Sylow'a относительно группы $\frac{P}{Q}$, порядокъ которой меньше n, справедлива по предположенію; слѣдовательно, группа $\frac{P}{Q}$ имѣетъ дѣлитель порядка p^{k-1}.

Но въ § 7, III, предыдущей главы мы видѣли, что каждому дѣлителю R дополнительной группы будетъ соотвѣтствовать дѣлитель основной группы P, порядокъ котораго будетъ равенъ произведенію порядка группы R на индексъ дополнительной группы.

Отсюда получаемъ, что предположеніе существованія дѣлителя порядка p^{k-1} дополнительной группы приведетъ къ необходимости существованія дѣлителя порядка:

$$p^{k-1}p = p^k$$

основной группы P, и слѣдовательно, теорема Sylow'a доказана для случая, когда порядокъ группы A дѣлится на p.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію другого случая, когда порядокъ группы A не дѣлится на p. Сюда будетъ относиться, между прочимъ, и случай, когда, кромѣ единицы, не существуетъ элемента a, перестановочнаго съ произвольнымъ элементомъ группы.

Пусть b будетъ нѣкоторый элементъ, не принадлежащій группѣ A: тогда не при всѣхъ значеніяхъ x существуетъ равенство:

$$x^{-1}bx = b. \tag{3}$$

Совокупность элементовъ:

$$a, \quad a', \ldots\ldots,$$

удовлетворяющихъ равенству (3), образуетъ, очевидно, группу $\mathfrak{A}$, ибо два равенства:

$$a^{-1}ba = b$$

$$a'^{-1}ba' = b$$

влекутъ за собой, какъ слѣдствіе:

$$(aa')^{-1}b(aa') = a'^{-1}(a^{-1}ba)a' = b.$$

Обозначимъ черезъ μ порядокъ группы $\mathfrak{A}$, а черезъ ε ея индексъ. Группа $\mathfrak{A}$, очевидно, не совпадаетъ со всей группой P, ибо тогда b принадлежало бы группѣ A; слѣдовательно, $\varepsilon > 1$.

Пусть c будетъ нѣкоторый элементъ, не входящій въ группу $\mathfrak{A}$; тогда

$$c^{-1}bc$$

не совпадаетъ съ b.

Разсмотримъ сопряженныя съ $\mathfrak{A}$ системы:

$$\mathfrak{A}, \quad \mathfrak{A}c_1, \quad \mathfrak{A}c_2, \ldots, \mathfrak{A}c_{\varepsilon-1}.$$

Нетрудно убѣдиться, что подстановка произвольнаго элемента ac_i системы $\mathfrak{A}c_i$ въ выраженіе:

$$x^{-1}bx$$

даетъ одинъ и тотъ же элементъ:

$$c_i^{-1}a^{-1}bac_i = c_i^{-1}bc_i.$$

Итакъ, подстановка въ выраженіе $x^{-1} b x$ всѣхъ элементовъ заданной группы P даетъ только слѣдующіе различные между собой элементы:

$$b, \quad c_1^{-1} b c_1, \quad c_2^{-1} b c_2, \ldots, c_{\varepsilon-1}^{-1} b c_{\varepsilon-1}, \tag{4}$$

число которыхъ равно ε.

Нетрудно убѣдиться, что всѣ элементы (4) различны между собой, ибо, допустивъ обратное, т. е., что

$$c_1^{-1} b c_1 = c_2^{-1} b c_2,$$

мы получили бы:

$$b = c_1 c_2^{-1} b c_2 c_1^{-1} = (c_2 c_1^{-1})^{-1} b (c_2 c_1^{-1}),$$

т. е. выходило бы, что $c_2 c_1^{-1}$ принадлежитъ группѣ $\mathfrak{A}$, а c_2 принадлежитъ системѣ $\mathfrak{A} c_1$, что противорѣчитъ опредѣленію сопряженныхъ системъ.

Обозначимъ черезъ $\mathfrak{B}$ совокупность элементовъ (4). Совокупность $\mathfrak{B}$, очевидно, не есть группа, ибо не заключаетъ единицы.

Если элементы группы A и совокупности $\mathfrak{B}$ не заполняютъ всей группы P, то беремъ изъ остальныхъ элементовъ нѣкоторый элементъ b', не входящій въ A и $\mathfrak{B}$. Обозначимъ черезъ $\mathfrak{A}'$ группу элементовъ, удовлетворяющихъ равенству:

$$x^{-1} b' x = b'.$$

Пусть μ' будетъ порядокъ группы $\mathfrak{A}'$, а индексъ ея будетъ $\varepsilon' > 1$; тогда подстановка всѣхъ элементовъ заданной группы въ выраженіе:

$$x^{-1} b' x$$

даетъ, по предыдущему, ε' различныхъ элементовъ совокупности $\mathfrak{B}'$:

$$b', \quad c'_1{}^{-1} b' c'_1, \quad c'_2{}^{-1} b' c'_2, \ldots, c'^{-1}_{\varepsilon'-1} b' c'_{\varepsilon'-1}. \tag{5}$$

Нетрудно убѣдиться, что элементы (5) отличны отъ элементовъ (4), ибо равенство:

$$c'^{-1} b' c' = c^{-1} b c$$

влечетъ за собой:

$$b' = (c c'^{-1})^{-1} b (c c'^{-1}),$$

откуда выходило бы, что b' принадлежитъ совокупности $\mathfrak{B}$.

Продолжая разсужденіе далѣе, прійдемъ къ ряду совокупностей:

$$A, \quad \mathfrak{B}, \quad \mathfrak{B}', \quad \mathfrak{B}'', \ldots,$$

которыя исчерпаютъ группу P, причемъ, очевидно, будутъ имѣть мѣсто равенства:

$$n = \nu j = \mu\varepsilon = \mu'\varepsilon' = \mu''\varepsilon'' = \cdots\cdots$$

и

$$n = \nu + \varepsilon + \varepsilon' + \varepsilon'' + \cdots\cdots$$

Если ν не дѣлится на p, то числа:

$$\varepsilon,\quad \varepsilon',\quad \varepsilon'', \ldots\ldots,$$

большія единицы, не могутъ всѣ дѣлиться на p. Пусть, напримѣръ, ε не дѣлится на p; тогда μ должно дѣлится на p^k.

Но

$$\mu < n;$$

слѣдовательно, по предположенію, теорема Sylow'a имѣетъ мѣсто для группы $\mathfrak{M}$, т. е. эта группа должна имѣть дѣлителя порядка p^k. Но этотъ дѣлитель будетъ также, очевидно, дѣлителемъ и заданной группы P; итакъ, теорема оказывается доказанной и во второмъ случаѣ.

§ 2. Пусть R и Q будутъ нѣкоторые дѣлители группы P, первый индекса j, а второй порядка q. Разложимъ P на j сопряженныхъ системъ:

$$R,\quad Rb_1,\quad Rb_2, \ldots, Rb_{j-1}. \tag{1}$$

Будемъ разсматривать совокупность элементовъ, получаемую по формулѣ:

$$P_1 = Ra_1Q.$$

Здѣсь a_1 обозначаетъ произвольный элементъ группы P, и совокупность P_1 составляется изъ группъ R и Q по правиламъ составленія частей.

Совокупность P_1 должна, очевидно, заключать въ себѣ извѣстное число h_1 системъ (1). Для нахожденія числа h_1 замѣтимъ, что это число будетъ равняться индексу дѣлителя Q_1 группы Q, образованнаго такими элементами e этой группы Q, которые удовлетворяютъ равенству:

$$Ra_1 = Ra_1e.$$

Послѣднее равенство показываетъ, что a_1e должно заключаться въ Ra_1, т. е. e должно заключаться въ $a_1^{-1}Ra_1$.

Группа Q_1 будетъ общимъ наибольшимъ дѣлителемъ двухъ группъ:

$$Q,\quad a_1^{-1}Ra_1.$$

Возьмемъ другой элементъ a_2 группы P; тогда совокупность:

$$P_2 = R a_2 Q$$

или будетъ совпадать съ P_1, или же обѣ эти совокупности совсѣмъ не будутъ имѣть общихъ элементовъ. Въ самомъ дѣлѣ, если P_1 и P_2 имѣютъ общій элементъ, то онѣ должны имѣть, по крайней мѣрѣ, одну общую изъ числа системъ (1); но это возможно только, если $a_2 e$ заключается въ $R a_1 e'$, гдѣ e и e' суть элементы группы Q.

Такимъ образомъ a_2 заключается въ P_1, и слѣдовательно, P_1 и P_2 совпадаютъ.

Продолжая дальше составленіе совокупностей:

$$P_1, \quad P_2, \quad P_3, \ldots,$$

исчерпаемъ всю группу P.

Число системъ (1), входящихъ въ составъ P_2, будетъ h_2, гдѣ h_2 индексъ относительно Q общаго наибольшаго дѣлителя Q_2 группъ:

$$Q, \quad a_2^{-1} R a_2.$$

Продолжая далѣе, мы замѣтимъ, что каждая изъ сопряженныхъ системъ (1) войдетъ одинъ разъ слагаемымъ въ одну изъ совокупностей:

$$P_1, \quad P_2, \ldots;$$

слѣдовательно,

$$j = h_1 + h_2 + h_3 + \cdots \qquad (2)$$

§ 3. Пусть p^k есть наивысшая степень простого числа p, входящая въ порядокъ n группы P. По вышедоказанной, первой теоремѣ Sylow'a существуетъ дѣлитель Q группы P порядка p^k. Разсмотримъ всѣ элементы a группы P, перестановочные съ группой Q, т. е. такіе, которые удовлетворяютъ равенству:

$$Q a = a Q.$$

Эти элементы составляютъ группу, ибо два равенства:

$$Q a = a Q$$

и

$$Q a' = a' Q$$

влекутъ за собою равенство:

$$Q a a' = a a' Q.$$

Обозначимъ черезъ R группу, образованную элементами a. Группа Q будетъ, очевидно, нормальный дѣлитель группы R. Въ частныхъ случаяхъ группа R можетъ совпадать съ Q или съ P.

Пусть индексъ Q относительно R будетъ i, а индексъ R относительно P будетъ j. Тогда получимъ:

$$n = p^k i j.$$

Покажемъ прежде всего, что, кромѣ элементовъ дѣлителя Q, въ группѣ R не существуетъ элементовъ, порядокъ которыхъ есть степень числа p. Допустимъ, въ самомъ дѣлѣ, что въ R существуетъ элементъ b порядка p^s, не входящій въ группу Q. Тогда по теоремѣ § 4 предыдущей главы группа:

$$\{Q, \ b\},$$

происходящая отъ комбинированія элементовъ группъ Q и $\{b\}$ будетъ имѣть порядокъ:

$$p^{k+s-r} \ (0 \leqq r < s),$$

что невозможно, ибо эта группа, какъ дѣлитель заданной группы P, не можетъ въ своемъ порядкѣ заключать число p въ степени, большей числа k.

Возьмемъ какой нибудь элементъ b группы P, не входящій въ составъ R. Группа:

$$Q' = b\,Q b^{-1}$$

не совпадаетъ съ Q и заключаетъ, по крайней мѣрѣ, одинъ элементъ, не входящій въ Q. Этотъ элементъ долженъ имѣть порядокъ p^l, ибо порядокъ группы Q' есть p^k; слѣдовательно, этотъ элементъ не долженъ заключиться въ R, а Q' не можетъ быть дѣлителемъ R.

Составимъ сопряженныя системы:

$$R, \quad R\,b_1, \quad R\,b_2, \ldots\ldots, R\,b_{j-1}.$$

Съ помощью элементовъ b_k получаемъ рядъ группъ:

$$b_1^{-1} Q\, b_1, \quad b_2^{-1} Q\, b_2, \ldots\ldots, b_{j-1}^{-1} Q\, b_{j-1}.$$

Всѣ эти группы порядка p^k и отличны отъ Q. Онѣ отличны также и между собой. Въ самомъ дѣлѣ, равенство:

$$b_1^{-1} Q\, b_1 = b_2^{-1} Q\, b_2$$

влечетъ за собой:

$$Q = (b_2 b_1^{-1})^{-1} Q\, b_2 b_1^{-1},$$

откуда $b_2 b_1^{-1}$ заключается въ группѣ R, а слѣдовательно, b_2 заключается въ системѣ $R b_1$, что невозможно. Итакъ, мы имѣемъ j сопряженныхъ группъ:

$$Q, \quad b_1^{-1} Q b_1, \quad b_2^{-1} Q b_2, \ldots, b_{j-1}^{-1} Q b_{j-1} \tag{1}$$

порядка p^t.

Примѣнимъ теперь равенство:

$$j = h_1 + h_2 + h_3 + \cdots$$

предыдущаго §-а къ разсматриваемымъ нами подъ тѣми-же обозначеніями группамъ P, R и Q.

Въ данномъ случаѣ Q есть дѣлитель группы R, и слѣдовательно, одно изъ чиселъ h_i равно единицѣ. Пусть будетъ, напримѣръ,

$$h_1 = 1,$$

т. е. дѣлитель Q_1 предыд. §-а равенъ Q.

Съ другой стороны, мы видѣли уже, что $b Q b^{-1}$ не есть дѣлитель R; слѣдовательно, Q не есть дѣлитель $b^{-1} R b$, и значитъ, всѣ остальныя:

$$h_2, \quad h_3, \ldots$$

отличны отъ единицы. Но эти числа суть дѣлители порядка группы Q, т. е. числа вида p^t, а потому всѣ эти числа суть сами степени простого числа p. Отсюда получаемъ сравненіе:

$$j = 1 \pmod{p}. \tag{2}$$

Обратно, при существованіи сравненія (2) всякій дѣлитель Q порядка p^t группы P долженъ совпадать съ одного изъ группъ (1). Въ самомъ дѣлѣ, сравненіе (2) влечетъ, какъ слѣдствіе, равенство единицѣ, по крайней-мѣрѣ, одного изъ чиселъ:

$$h_1, \quad h_2, \quad h_3, \ldots$$

Тогда Q_1 будетъ, очевидно, дѣлителемъ нѣкоторой группы:

$$b_\lambda^{-1} R b_\lambda$$

и

$$b_\lambda Q_1 b_\lambda^{-1}$$

будетъ дѣлителемъ R, а слѣдовательно, по доказанному въ началѣ §-а, дѣлителемъ Q. Но такъ какъ порядокъ $b_\lambda Q_1 b_\lambda^{-1}$ есть наибольшая вхо-

дящая въ n степень простого числа p, то этотъ дѣлитель совпадаетъ съ Q_λ и слѣдовательно, мы имѣемъ:

$$Q = b_\lambda Q_1 b_\lambda^{-1},$$

откуда

$$Q_1 = b_\lambda^{-1} Q b_\lambda,$$

что и требовалось доказать.

Подобными же соображеніями можно доказать, что *всякій дѣлитель порядка p^μ будетъ дѣлителемъ одной изъ группъ (1).*

Мы получаемъ вторую теорему Sylow'a.

Теорема. *Если p^k есть наивысшая степень простого числа, входящаго въ порядокъ n группы P, то существуетъ j дѣлителей порядка p^k, которые представляютъ изъ себя рядъ сопряженныхъ группъ, причемъ*

$$j \equiv 1 \pmod{p}.$$

§ 4. Sylow показалъ приложеніе приведенныхъ выше теоремъ къ доказательству слѣдующей важной теоремы.

Группа, порядокъ которой есть степень простого числа, метациклическая.

Въ самомъ дѣлѣ, разсмотримъ группу P порядка p^α.

Если β обозначаетъ цѣлое число, меньшее α, то существуетъ, какъ мы видѣли, дѣлитель Q порядка p^β, индексъ котораго, слѣдовательно, будетъ $p^{\alpha-\beta}$.

Примѣнимъ разсужденіе § 2 къ случаю:

$$R' = Q, \quad Q' = Q,$$

гдѣ R' и Q' суть R и Q указаннаго §-а.

Тогда мы получимъ равенство:

$$p^{\alpha-\beta} = h_1 + h_2 + \cdots\cdots. \tag{1}$$

причемъ, очевидно,

$$h_1 = 1.$$

Всѣ остальныя числа:

$$h_2, \quad h_3, \ldots,$$

будучи на основаніи § 2 дѣлителями числа p^β, должны или дѣлится на p или равняться единицѣ.

Равенство (1), очевидно, возможно въ томъ случаѣ, если еще, по крайней мѣрѣ, $p-1$ чиселъ:

$$h_2, \quad h_3, \ldots.$$

равняются единицѣ. Тогда среди сопряженныхъ съ Q группъ:

$$b^{-1} Q b$$

должно существовать, по крайней мѣрѣ, $p-1$ такихъ, которыя дѣлятся на Q, или, другими словами, совпадаютъ съ Q, ибо порядки ихъ одинаковы. Отсюда мы замѣчаемъ, что всегда существуетъ элементъ b, не входящій въ группу Q и удовлетворящій равенству:

$$b^{-1} Q b = Q, \tag{2}$$

т. е. перестановочный съ группой Q.

Равенство (2), очевидно, влечетъ, какъ слѣдствіе, равенство:

$$b^{-t} Q b^t = Q,$$

гдѣ t произвольное цѣлое число.

Обозначимъ черезъ r наименьшаго показателя, при которомъ степень b^r входитъ въ группу Q. Этотъ показатель r будетъ представлять собою или порядокъ элементовъ или его дѣлитель. Но порядки всѣхъ элементовъ разсматриваемой группы P суть степени числа p; слѣдовательно, и число r должно быть степенью числа p, т. е., другими словами, r дѣлится на p.

Тогда элементъ:

$$c = b^{\frac{r}{p}}$$

будетъ такимъ не входящимъ въ группу Q элементомъ, низшая степень котораго, входящая въ группу Q, будетъ p. Кромѣ того, элементъ c перестановоченъ съ группой Q. Слѣдовательно, группа:

$$\{Q, \quad c\}$$

будетъ такимъ дѣлителемъ разсматриваемой группы P, относительно котораго группа Q будетъ нормальнымъ дѣлителемъ.

Но равенство:

$$n = \frac{mm'}{q}$$

§ 4 предыдущей главы можно переписать такъ

$$n = m \frac{m'}{q},$$

т. е. порядокъ $\{P, P'\}$ равенъ порядку P, умноженному на число сопряженныхъ системъ общаго дѣлителя, заполняющихъ группу P'.

Въ нашемъ случаѣ число такихъ системъ есть p (образованы при помощи элементовъ: 1, c, $c^2, \ldots, c^{p-1}$), а слѣдовательно, порядокъ $\{Q, c\}$ есть:

$$p^\beta p = p^{\beta+1}.$$

Итакъ, по данному дѣлителю Q группы P мы составимъ новый дѣлитель:

$$Q_1 = \{Q, c\},$$

относительно котораго Q является нормальнымъ дѣлителемъ съ простымъ индексомъ p.

Продолжая разсужденіе далѣе, мы найдемъ рядъ дѣлителей разсматриваемой группы P, изъ которыхъ послѣдній будетъ совпадать съ группой P, а первый съ дѣлителемъ Q. Каждый изъ нихъ будетъ нормальнымъ дѣлителемъ съ простымъ индексомъ p предыдущаго дѣлителя.

Если предположимъ:

$$\beta = 1,$$

то получимъ такимъ образомъ рядъ Jordan'a съ простыми индексами, т. е. группа P будетъ метациклическою.

§ 5. Обратимся теперь къ разсмотрѣнію группъ, порядокъ которыхъ равенъ произведенію первыхъ степеней простыхъ чиселъ.

Обозначимъ этотъ порядокъ:

$$n = \nu\nu',$$

гдѣ черезъ ν обозначено произведеніе нѣкотораго числа простыхъ множителей: ν' есть произведеніе другихъ простыхъ множителей, причемъ всѣ первоначальные множители числа ν меньше множителей числа ν'. Докажемъ теорему: *число элементовъ группы, порядки которыхъ входятъ множителями въ число ν, точно равно числу ν'.*

Предположимъ, что для тѣхъ случаевъ, когда въ n входитъ меньшее число простыхъ чиселъ, чѣмъ въ разсматриваемомъ случаѣ, теорема доказана; а также, что она остается доказанной для дѣлителей разсматриваемой группы. Тогда ее можно считать доказанной по индукціи, ибо она имѣетъ мѣсто въ простѣйшихъ случаяхъ:

$$\nu = 1, \quad \nu' = n$$

и

$$n' = k,$$

гдѣ k простое число, а n' порядокъ дѣлителя.

Пусть p будетъ наибольшее простое число, входящее въ n. Число элементовъ, порядокъ которыхъ входитъ въ vp, будетъ по сдѣланному нами предположенію равно vp. Обозначимъ черезъ $\mathfrak{A}$ совокупность всѣхъ этихъ элементовъ.

Если мы докажемъ, что изъ числа этихъ элементовъ будетъ какъ разъ $(p-1)v$ такихъ, порядокъ которыхъ дѣлится на p, то число элементовъ, порядки которыхъ входятъ дѣлителями въ v, будетъ:

$$pv-(p-1)v=v,$$

и теорема будетъ доказана.

Заданная группа P всегда имѣетъ по первой теоремѣ Sylow'a дѣлитель Q, составленный изъ элементовъ:

$$1,\quad a,\quad a^2,\ldots,a^{p-1}.$$

Разсмотримъ теперь группу R элементовъ, перестановочныхъ съ группой Q. Число такихъ элементовъ пусть будетъ ps, гдѣ s составлено, очевидно, изъ множителей числа $\frac{n}{p}$.

Пусть будетъ:

$$s=v_1w_1,$$

гдѣ v_1 есть произведеніе множителей числа s, входящихъ въ составъ v, а w_1 остальныхъ его множителей, входящихъ въ число w.

Согласно сдѣланному въ началѣ доказательства предположенію въ группѣ R порядка pv_1w_1 существуетъ какъ разъ pv_1 элементовъ, порядки которыхъ входятъ въ число pv_1, а слѣдовательно, и въ pv. Назовемъ совокупность этихъ элементовъ черезъ $\mathfrak{B}$. Часть $\mathfrak{B}$ можетъ не быть группой; всѣ составляющіе ее элементы входятъ въ составъ совокупности $\mathfrak{A}$.

Возьмемъ какой нибудь элементъ въ части $\mathfrak{B}$. Его порядокъ ρ будетъ дѣлителемъ числа pv_1, и слѣдовательно, состоятъ изъ простыхъ чиселъ, не меньшихъ p. По опредѣленію группы R имѣемъ:

$$b^{-1}ab=a^s. \tag{1}$$

Возвышая въ степень s равенство (1), получимъ:

$$\begin{aligned}(b^{-1}ab)(b^{-1}ab)\ldots(a^{-1}ab)&=b^{-1}a^sb\\&=b^{-1}(b^{-1}ab)b\\&=b^{-2}ab^2=a^{s^2}.\end{aligned}$$

Продолжая разсужденіе далѣе, имѣемъ:

$$b^{-h} a b^h = a^{s^h}.$$

Пусть

$$h = \rho.$$

Тогда получимъ:

$$a = a^{s^\rho},$$

т. е.

$$s^\rho \equiv 1 \pmod{p}. \tag{2}$$

Очевидно, что ρ будетъ число взаимно простое съ $p-1$, ибо, по сказанному, въ составъ ρ входятъ простыя числа, не меньшія p; слѣдовательно, сравненіе:

$$x^\rho \equiv 1 \pmod{p-1}$$

имѣетъ одинъ только корень.

Для этого корня, въ силу теоремы Fermat'a, имѣемъ:

$$s^{x\rho} \equiv s \pmod{p}.$$

Но, на основаніи (2),

$$s^{x\rho} \equiv 1 \pmod{p}.$$

Отсюда получаемъ:

$$s \equiv 1 \pmod{p},$$

и слѣдовательно,

$$a^s = a.$$

Равенство (1) даетъ:

$$b^{-1} a b = a,$$

т. е. элементъ b перестановоченъ съ a; общнѣе, всякій элементъ части $\mathfrak{B}$ перестановоченъ со всякимъ элементомъ группы Q.

Далѣе, такъ какъ

$$(ba)^\lambda = 1,$$

гдѣ a есть произвольный элементъ группы Q, а λ наименьшее число, дѣлящееся одновременно на ρ и на p, то отсюда слѣдуетъ, что элементъ ba имѣетъ показателемъ дѣлителя числа pv_1, т. е. этотъ элементъ входитъ въ составъ совокупности $\mathfrak{B}$.

Поэтому совокупность $\mathfrak{B}$ распадается на слѣдующій рядъ сопряженныхъ частей (числомъ v_1, ибо каждая часть содержитъ p элементовъ):

$$b_1 Q, \quad b_2 Q, \ldots, b_{v_1} Q,$$

такъ какъ, если b_1 и b_2 два различныхъ элемента части $\mathfrak{B}$, то $b_1 Q$ и $b_2 Q$ или различны между собой, или совпадаютъ.

Покажемъ теперь, что въ каждой части bQ существуетъ ровно $p-1$ элементовъ, порядокъ которыхъ дѣлится на p. Въ самомъ дѣлѣ, изъ перестановочности элементовъ b и a выходитъ:

$$(b a^x)^h = b^h a^{xh}. \tag{3}$$

Разсмотримъ оба случая:

1) порядокъ ρ элемента b не дѣлится на p,

2) порядокъ ρ дѣлится на p.

1) Очевидно,

$$(b a^x)^\rho = a^{\rho x}.$$

Послѣднее выраженіе равно единицѣ только при

$$x = 0.$$

При $p-1$ остальныхъ значеніяхъ:

$$1, \quad 2, \ldots, \quad p-1$$

числа x, $a^{\rho x}$ не можетъ равняться единицѣ.

Подставляя въ равенство (3):

$$h = p\rho,$$

получимъ:

$$(b a^x)^{p\rho} = 1.$$

Слѣдовательно, при значеніяхъ x'а, отличныхъ отъ нуля, порядокъ $b a^x$ долженъ быть дѣлителемъ числа $p\rho$, а не ρ. Итакъ, въ этомъ случаѣ порядокъ элемента $b a^x$ дѣлится на p.

Резюмируя сказанное, замѣчаемъ, что элементъ $b a^x$ при

$$x = 0$$

имѣетъ порядокъ ρ, не дѣлящійся на p; при остальныхъ же значеніяхъ x'а, число которыхъ равно $p-1$, порядокъ этого элемента дѣлится на p.

2) Если ρ дѣлится на p, то

$$\rho = p\sigma.$$

Элементъ b^σ будетъ порядка p, но по доказанному въ § 3 кромѣ элементовъ группы Q въ группу R не могутъ входить другіе элементы порядка p. Слѣдовательно, b^σ есть элементъ группы Q, т. е. должно быть:

$$b^\sigma = a^y.$$

Отсюда

$$(b\,a^x)^\sigma = a^{y+x\sigma}.$$

Вторая часть равна единицѣ только въ томъ случаѣ, когда x удовлетворяетъ сравненію:

$$y + x\sigma \equiv 0 \,(mod\ p). \tag{4}$$

Такъ какъ въ число ρ, которое есть дѣлитель n, не можетъ входить число p въ степени выше первой, то σ не заключаетъ множителя p, и слѣдовательно, сравненіе (4) имѣетъ одинъ только корень для x.

Для этого значенія x'а порядокъ элемента $b\,a^x$ есть дѣлитель числа σ, а потому не дѣлится на p; при всѣхъ же остальныхъ значеніяхъ x'а, число которыхъ $p-1$, порядокъ элемента $b\,a^x$ есть дѣлитель числа $p\sigma$, а не σ, и слѣдовательно, дѣлится на p.

Итакъ, во всѣхъ случаяхъ въ части bQ имѣется ровно $p-1$ элементовъ, порядки которыхъ дѣлятся на p. Въ части же $\mathfrak{B}$ такихъ элементовъ, очевидно, будетъ:

$$\nu_1\,(p-1).$$

По второй теоремѣ Sylow'a всѣ элементы порядка p будутъ тѣ, которые входятъ въ составъ сопряженныхъ группъ:

$$Q,\quad Q_1,\quad Q_2,\ldots,Q_{j-1}. \tag{5}$$

получающихся изъ разсматриваемой группы Q при помощи преобразованія ея всѣми элементами заданной группы P. По той же теоремѣ Sylow'a, какъ мы видѣли, число группъ (5) равно индексу j группы R.

Сопряженнымъ группамъ (5), какъ дѣлителямъ, будутъ соотвѣтствовать j сопряженныхъ группъ:

$$R,\quad R_1,\quad R_2,\ldots,R_{j-1}. \tag{6}$$

Покажемъ теперь, что каждый изъ элементовъ съ порядкомъ, дѣлящимся на p, будетъ входить въ одну и только въ одну изъ группъ (5).

Въ самомъ дѣлѣ, группы (5) простой степени; слѣдовательно, онѣ, не совпадая, не могутъ имѣть другихъ общихъ элементовъ, кромѣ единицы.

Пусть b элементъ группы P, порядокъ котораго дѣлится на p, т. е. равенъ числу $p\sigma$. Тогда b^σ будетъ элементомъ порядка p; слѣдовательно, онъ долженъ заключаться въ одной изъ группъ (5). Пусть онъ заключается въ группѣ Q, такъ что

$$b^\sigma = a.$$

Тогда

$$b^{-1} a\, b = b^{-1} b^\sigma b = b^\sigma = a,$$

т. е. элементъ b принадлежитъ группѣ R.

Очевидно, b не можетъ принадлежать сразу двумъ группамъ R и R_1, ибо иначе b^σ принадлежало бы сразу двумъ группамъ Q и Q_1, что невозможно

Но мы видѣли уже, что въ каждой группѣ R будетъ заключаться $r_1(p-1)$ элементовъ, порядки которыхъ дѣлятся на p; значитъ, во всей группѣ P число элементовъ съ порядками, кратными p, будетъ какъ разъ $jr_1(p-1)$. Всѣ эти элементы должны, очевидно, входить въ часть $\mathfrak{A}$. Но часть $\mathfrak{A}$ заключаетъ, очевидно, единицу, порядокъ которой не дѣлится на p. Отсюда будетъ имѣть мѣсто неравенство:

$$j r_1 (p-1) < p r. \tag{7}$$

Съ другой стороны,

$$n = r w = p r_1 w_1 j.$$

Но v число взаимно простое съ $p w_1$; значитъ, на v должно дѣлиться число $r_1 j$.

Обозначимъ:

$$k = \frac{r_1 j}{v},$$

причемъ k должно быть числомъ цѣлымъ.

Неравенство (7) даетъ:

$$k < \frac{p}{p-1},$$

т. е.

$$k < 1 + \frac{1}{p-1},$$

откуда

$$k = 1.$$

Итакъ,

$$v = v_1 j,$$

и слѣдовательно, число элементовъ группы P порядка, кратнаго p, будетъ:

$$r(p-1),$$

и теорема доказана.

§ 6. Примѣнимъ теперь нашу теорему къ случаю:

$$n = pqr\ldots,$$

гдѣ

$$p > q > r > \cdots\cdots$$

По доказанной теоремѣ выходитъ, что число элементовъ, порядокъ которыхъ дѣлитъ p, т. е. есть или единица или p, будетъ какъ разъ p.

Эти элементы образуютъ группу Q:

$$1,\ a,\ a^2, \ldots, a^{p-1}$$

порядка p, существованіе которой слѣдуетъ изъ первой теоремы Sylow'a. Кромѣ этихъ элементовъ, въ группѣ не будетъ существовать другихъ элементовъ порядка p.

Преобразуемъ элементъ a при помощи произвольнаго элемента b заданной группы P. Тогда новый элементъ $b^{-1}ab$, какъ извѣстно, будетъ тоже порядка p; слѣдовательно, этотъ элементъ долженъ принадлежать той же группы Q.

Такимъ образомъ, группа Q есть нормальный дѣлитель группы P, имѣющій порядокъ p, а индексъ:

$$qr\ldots.$$

Дополнительная группа $\frac{P}{Q}$ порядка:

$$qr\ldots.$$

будетъ въ свою очередь имѣть нормальнаго дѣлителя порядка q. Слѣдовательно, по теоремѣ IV § 7 главы III группа P будетъ имѣть нормальнаго дѣлителя Q_1 порядка pq, который будетъ имѣть нормальнаго дѣлителя Q съ индексомъ q.

Продолжая разсужденіе далѣе, прійдемъ къ ряду Jordan'a:

$$P, \ldots, Q_2,\ Q_1,\ Q,\ 1,$$

рядъ индексовъ котораго будетъ представлять рядъ простыхъ чиселъ, входящихъ въ составъ порядка n.

Отсюда получается теорема Frobenius'a [1]).

Теорема. *Всякая группа, порядокъ которой есть произведеніе первыхъ степеней различныхъ простыхъ чиселъ, есть метациклическая.*

§ 7. Представляетъ извѣстный интересъ случай группы порядка $p\,q$, гдѣ p и q простыя числа. Эти числа могутъ быть и одинаковыя.

Въ группѣ, какъ мы видѣли, существуетъ нормальный дѣлитель Q простого порядка:

$$1, \quad a, \quad a^2, \ldots\ldots, a^{p-1}.$$

Пусть b будетъ не входящимъ въ Q элементомъ. Мы имѣемъ:

$$b^{-1} Q\, b = Q. \tag{1}$$

Если b^ρ есть наименьшая степень элемента b, входящая въ Q, то, какъ легко доказать, получимъ новаго дѣлителя разсматриваемой группы, составивъ его изъ системъ:

$$Q, \quad bQ, \quad b^2 Q, \ldots\ldots, b^{\rho-1} Q.$$

Такъ какъ этотъ дѣлитель долженъ вслѣдствіе допущеннаго нами предположенія о составѣ порядка группы совпадать съ самой группой P, то должно быть:

$$\rho = q.$$

Пусть g будетъ первообразный корень числа p; тогда всѣ классы чиселъ по модулю p могутъ быть представлены степенями g^x, и мы будемъ имѣть на основаніи (1)

$$b^{-1} a\, b = a^{g^x}. \tag{2}$$

Возвышая обѣ части равенства (2) въ степень y, получимъ:

$$b^{-1} a^y\, b = a^{yg^x}.$$

Повторяя нѣсколько разъ преобразованіе при помощи b, находимъ:

$$b^{-2} a^y\, b^2 = b^{-1} a^{yg^x} b = a^{yg^{2x}}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots,$$

и т. д.; наконецъ,

$$b^{-z} a^y\, b^z = a^{yg^{zx}}.$$

[1]) Frobenius, Sitzugsberichte der Berliner Academie, 4 Mai 1893.

Подставляя въ это равенство:

$$z = pq$$

получимъ:

$$a^y = a^{yg^{pqx}}.$$

Отсюда

$$g^{pqx} \equiv 1 \,(mod\ p).$$

Поэтому имѣемъ:

$$pqx \equiv 0 \,(mod\ p - 1).$$

Если

$$p^r = q,$$

то pq число взаимно простое съ $p-1$; слѣдовательно, x дѣлится на $p-1$. и мы получимъ:

$$g^x \equiv 1 \,(mod\ p).$$

Отсюда на основаніи равенства (2) будемъ имѣть:

$$b^{-1}ab = a,$$

т. е.

$$ab = ba$$

и значитъ, *группа порядка* p^2 *есть группа Абелева.*

ОТЧЕТЪ и ПРОТОКОЛЫ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАГО

ОБЩЕСТВА

при ИМПЕРАТОРСКОМЪ Университетѣ Св. Владиміра

ЗА 1904 ГОДЪ.

КІЕВЪ.
Типографія Императорскаго Университета Св. Владиміра Акц. О-ва печ. и издат. дѣла Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская улица, д. № 6.
1905.

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владиміра.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Отчетъ о дѣятельности Общества за 1904 г. . . . . 5—7
Списокъ членовъ Общества. 8
Протоколы 279—296 очередныхъ засѣданій Общества . . . . 9—19

ПРИЛОЖЕНІЯ КЪ ПРОТОКОЛАМЪ:

Dba. **В. Ермаковъ.** Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 значеній.
W. Ermakoff. Sur la forme générale d'une expression radicale, qui prend 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 valeurs différentes . . . . . 1—36
M10. **А. Билимовичъ.** И. И. Зеховъ и А. П. Зонненштраль.
A. Bilimowitsch. I. I. Zechoff et A. P. Sonnenstrahl. . . . 37—43
S4a. **Н. Шиллеръ.** Разрывность производной отъ давленія по температурѣ, какъ существенное условіе правила фазъ.
N. Schiller. La discontinuité de la dérivée de la pression d'après la température comme une condition essentielle du règle des phases . . . . . 45—48
M16a. **Н. Салтыковъ.** Приложеніе теоріи группъ безконечно малыхъ преобразованій къ интегрированію дифференціальныхъ уравненій при помощи квадратуръ.
N. Saltykoff. L'application de la théorie des groupes des transformations infinitésimales à l'intégration des équations différentielles par des quadratures . . . . . 49—62

R8aα. **А. Билимовичъ.** Теоремы Якоби и Сильвестра.
A. Bilimowitsch. Théorèmes de Jacobi et de Sylvester . . . 63—72
T3b. **А. Зарубинъ.** Поглощеніе свѣта въ тонкихъ слояхъ анилиновыхъ красокъ съ точки зрѣнія оптическаго резонанса.
A. Zaroubine. L'absorption de la lumière par les couleurs d'anyline comme une mode de résonnance optique . . . . . 73—94
R8e. **П. Воронецъ.** Нѣкоторые частные случаи движенія системы матеріальныхъ точекъ, находящихся подъ дѣйствіемъ взаимныхъ силъ.
P. Woronetz. Sur quelques cas particuliers du mouvement des systèmes matériels sous l'influence des forces mutuelles . . . . . 95—114
H12aβ. **Г. Пфейфферъ.** Замѣтка о функціяхъ Бернулли.
G. Pfeiffer. Sur les fonctions de Bernoulli . . . . 115—119
O6h. **А. Билимовичъ.** Средняя кривизна минимальныхъ поверхностей.
A. Bilimowitsch. Courbure moyenne des surfaces-minima . 121—124
V1a. **Г. Сусловъ.** Количественное опредѣленіе пространственныхъ формъ.
G. Sousloff. Sur la détérmination quantitative des figures géométriques . . . . . 125—128

ОТЧЕТЪ

о дѣятельности Физико-Математическаго Общества при Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра за 1904 годъ.

Въ 1903 году Общество имѣло 18 очередныхъ засѣданій, на которыхъ были выслушаны слѣдующія 34 сообщенія:

С. М. Айзенштейнъ. 1. Демонстрированіе электрическихъ волнъ.

Л. Д. Билимовичъ. 2. Некрологи И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля.

3. Геометрическій выводъ дифференціальнаго уравненія минимальной поверхности.

Н. М. Бубновъ. 4. Древне-греческій абакъ и его значеніе въ вопросѣ о происхожденіи современной ариѳметики.

5. Операціи на абакѣ.

И. И. Бѣлянкинъ. 6. Взаимныя теоремы въ геометріи.

Ч. Т. Бялобржескій. 7. О N-лучахъ.

8.
9. } Движеніе электрическихъ зарядовъ.

П. В. Воронецъ. 10.
11. } О катаніи безъ скольженія неоднороднаго шара по горизонтальной плоскости.

12. Къ задачѣ о трехъ тѣлахъ.

13. Уменьшеніе числа уравненій движенія съ помощью интеграловъ, линейныхъ относительно скоростей.

14.
15. } Къ задачѣ о движеніи четырехъ матеріальныхъ точекъ подъ дѣйствіемъ притягательныхъ и отталкивательныхъ силъ.

16. Нѣкоторые частные случаи движенія системы матеріальныхъ точекъ, находящихся подъ дѣйствіемъ взаимныхъ силъ.

Н. М. Гайдуковъ.	17. Біологическій анализъ воды.
Д. А. Граве.	18. О конусахъ третьяго порядка.
В. П. Ермаковъ.	19. Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго до десяти значеній.
	20. Дифференціальныя уравненія съ даннымъ интегральнымъ множителемъ.
А. Н. Зарубинъ.	21. Явленіе оптическаго резонанса въ чистыхъ и коллоидальныхъ слояхъ анилиновыхъ красокъ.
І. І. Косоноговъ.	22. О возможномъ процессѣ образованія фульгуритовъ.
	23. О селенѣ.
	24. Памяти И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля.
	25. Разрывность производной отъ давленія по температурѣ, какъ существенное условіе правила фазъ.
М. Г. Попруженко.	26. Памяти И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля.
Г. В. Пфейфферъ.	27. О функціяхъ Бернулли.
Н. Н. Салтыковъ.	28. О группахъ безконечно малыхъ преобразованій (приложеніе теоріи группъ къ интегрированію дифференціальныхъ уравненій при помощи квадратуръ).
Н. А. Столяровъ.	29. Зависимость теоремъ стереометріи отъ аксіомы параллельныхъ.
Г. К. Сусловъ.	30. По поводу новыхъ программъ по тригонометріи въ кадетскихъ корпусахъ.
	31. О количественномъ опредѣленіи пространственныхъ формъ.
	32. По поводу новыхъ программъ по математикѣ во французскихъ лицеяхъ.
Г. Н. Флоринскій.	33. О суммахъ одинаковыхъ степеней членовъ ариѳметическихъ прогрессій.
Г. И. Челпановъ.	34. Второй международный философскій конгрессъ.

Въ истекшемъ 1904 году Общество понесло потерю въ лицѣ скончавшихся дѣйствительныхъ членовъ Общества И. И. Зехова и А. А. Зонненштраля.

Число всѣхъ лицъ, избранныхъ въ почетные и дѣйствительные члены Общества со дня его основанія, составило къ 1 января 1905 года 261 человѣкъ. Изъ нихъ 34 человѣка внесли членскіе взносы за отчетный годъ до 1-го января 1905 года и еще 14 человѣкъ до составленія прилагаемаго списка. Такимъ образомъ число наличныхъ почетныхъ и дѣйствительныхъ членовъ равняется въ настоящее время 48, считая 2 членовъ, внесшихъ единовременно по 30 руб. и одного члена, присылавшаго въ

общество издаваемый имъ журналъ. Остальные члены, значащіеся по прежнимъ спискамъ, на основаніи § 13 устава Общества считаются добровольно выбывшими изъ Общества къ 1-му Января 1904 г.

Избранная въ силу § 22 устава Общества ревизіонная комиссія, въ составъ коей вошли И. И. Бѣлянкинъ. Г. В. Пфейфферъ и Н. А. Столяровъ произвела 27 января 1905 года провѣрку приходовъ и расходовъ Общества.

Приходы и расходы Общества представляются къ 1-му января 1904 г. въ слѣдующемъ видѣ:

ПРИХОДЪ.

1) Остатокъ отъ 1903 года	285 р.	15 к.
2) Членскіе взносы отъ 33 лицъ за 1904 годъ.	99 „	— „
3) Членскіе взносы отъ 10 лицъ за 1903 годъ.	30 „	— „
4) Добровольные взносы отъ 20 лицъ	20 „	— „
5) Сборъ съ лекцій проф. Хандрикова въ пользу воиновъ на Д. В.	156 „	15 „
6) Сборъ съ лекцій проф. Косоногова въ пользу воиновъ на Д. В.	446 „	11 „
7) Съ лекціи Е. Е. Пригоровскаго въ пользу недостаточныхъ студентовъ	25 „	35 „
Итого . .	1061 р.	76 к.

РАСХОДЪ.

1) Почтовый и телеграфный расходъ	3 р.	47 к.
2) Переведено въ распоряженіе А. Н. Куропаткина . . .	561 „	26 „
3) Передано Попечительству о недостаточныхъ студентахъ	25 „	35 „
4) Расходъ по устройству лекціи	41 „	— „
5) Вознагражденіе прислугѣ	77 „	— „
6) Переплетъ книгъ	20 „	85 „
7) Расходъ на чай въ засѣданіяхъ	42 „	05 „
Итого . .	770 р.	98 к.
Остатокъ къ 1-му января 1905 г.	290 р.	78 к.

СПИСОКЪ

членовъ Кіевскаго Физико-Математическаго Общества къ 1 января 1905 года.

Почетные члены:

1) Бобрецкій Н. В.
2) Шиллеръ Н. Н. (иног.)
3) Ермаковъ В. П.
4) Жуковскій Н. Е. (иног.)

Дѣйствительные члены:

5) Архимовичъ З. А.
6) Базаревичъ М. Ѳ.
7) Барсуковъ Н. Ф.
8) Башинскій В. В.
9) Билимовичъ А. Д.
10) Бобынинъ В. В. (иног.)
11) Бялобжевскій Ч. Т.
12) Бѣлянкинъ И. М.
13) Воронецъ П. В.
14) Граве Д. А.
15) Гуринъ Е. Г.
16) Диченко М. П.
17) Ждановичъ С. Н.
18) Жукъ Я. Н.
19) Картавцевъ М. П.
20) Косоноговъ І. І.
21) Котляревскій А. А.
22) Лейбенъ С. П.
23) Лорченко В. И.
24) Малешевскій Е. В.
25) Мишинъ Я. П.
26) Оглоблинъ Н. В.
27) Фонъ Отто А. В.
28) Панфиловъ И. М.
29) Перевозникова Е. К.
30) Попруженко М. Г.
31) Прокоповичъ П. А.
32) Шфейфферъ Г. В.
33) Салтыковъ Н. Н.
34) Семека Б. Н.
35) Скибинскій И. А.
36) Слѣсаревскій С. Т.
37) Столяровъ Н. А.
38) Страшкевичъ М. А.
39) Стеценко Ѳ. П.
40) Сусловъ Г. К.
41) Чебышевъ Л. П.
42) Черный С. Д.
43) Чирьевъ С. И.
44) Шейнбергъ С. А.
45) Шпачинскій Е. К. (иног.)
46) Щербина К. М.
47) Щукинъ М. А.
48) Юскевичъ-Красковскій В. И.

ПРОТОКОЛЫ ЗАСѢДАНІЙ.

Протоколъ 279 очереднаго засѣданія, соединеннаго съ Кіевскимъ Обществомъ Естествоиспытателей.

31 января 1904 года.

Почетнымъ предсѣдателемъ былъ О. В. Баранецкій; присутствовало 32 члена.

1) Прослушаны сообщенія:

Ч. Т. Бялобржескаго—„О *N*-лучахъ“ и І. І. Косоногова—„О возможномъ процессѣ образованія фульгуритовъ“.

Протоколъ 280 очереднаго засѣданія.

9 февраля 1903 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Суслов'ъ; присутствовало 14 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Г. Предсѣдателемъ прочтенъ отчетъ о дѣятельности Общества за истекшій 1903 годъ.

3) Прослушанъ и утвержденъ докладъ ревизіонной комиссіи.

4) Г. Предсѣдателемъ Общества доложено предложеніе проф. І. І. Косоногова прочесть рядъ публичныхъ лекцій по электричеству, сборъ съ которыхъ назначается въ пользу раненыхъ воиновъ и ихъ семействъ. Предложеніе принято Обществомъ единогласно, и для организаціи лекцій избрана комиссія въ лицѣ Г. К. Суслова, І. І. Косоногова и И. И. Бѣлянкина.

5) Прослушаны сообщенія:

Д. А. Граве—„О конусахъ третьяго порядка“; В. П. Ермакова—„Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго до десяти значеній“ и

П. В. Воронца—„О катаніи безъ скольженія неоднороднаго шара по горизонтальной плоскости".

Протоколъ 281 очереднаго засѣданія.

16 февраля 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 14 членовъ.

1) Прослушаны и утверждены протоколы 274, 278 и 280 засѣданій.

2) Произведены выборы членовъ Распорядительнаго Комитета. Избраны: предсѣдателемъ—Г. К. Сусловъ; товарищами предсѣдателя—В. П. Ермаковъ и І. І. Косоноговъ; казначеемъ—І. І. Косоноговъ; секретаремъ—П. В. Воронецъ; членами ревизіонной комиссіи—Н. А. Столяровъ, И. И. Бѣлянкинъ и Г. В. Шфейфферъ.

3) Прослушаны сообщенія:

Н. А. Столярова—„Зависимость теоремъ стереометріи отъ аксіомы параллельныхъ" и Г. К. Суслова—„По поводу новыхъ программъ по тригонометріи въ кадетскихъ корпусахъ".

Въ преніяхъ участвовали Г. К. Сусловъ, М. Г. Попруженко В. И. Лорченко, Я. Н. Жукъ, Н. А. Столяровъ.

Послѣ преній собраніемъ приняты нижеслѣдующія положенія:

а) По новой программѣ предлагается замѣнить стройную систему тригонометріи безсвязнымъ рядомъ отдѣльныхъ положеній.

б) Рекомендуемое программою общее правило обучать сначала неудобнымъ пріемамъ рѣшенія задачъ, а затѣмъ переучивать учениковъ на пріемы болѣе раціональные, совершенно нецѣлесообразно, особенно въ виду незначительности времени, удѣляемаго на тригонометрію.

в) Употребленіе учениками тригонометрическихъ таблицъ до предварительнаго знакомства съ основными свойствами тригонометрическихъ функцій лишь удлиннитъ время, потребное для изученія таблицъ, безъ всякой пользы для дѣла.

г) Редакція, частности содержанія и изложеніе программы по тригонометріи того же качества, что и программы по алгебрѣ.

Протоколъ 282 очереднаго засѣданія.

23 февраля 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 18 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушано сообщеніе:

Н. М. Бубнова—„Древне-греческій абакъ и его значеніе въ вопросѣ о происхожденіи современной ариѳметики".

Протоколъ 283 очереднаго засѣданія.

1 марта 1904 года.

—

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 14 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Г. предсѣдателемъ доложено Обществу приглашеніе Московскаго Математическаго Общества принять участіе въ засѣданіи, посвященномъ памяти покойнаго профессора Н. В. Бугаева. Общество рѣшило послать привѣтственную телеграмму ко дню засѣданія.

3) Прослушано сообщеніе:

Н. М. Бубнова—„Операціи на абакѣ".

Протоколъ 284 очереднаго засѣданія.

8 марта 1904 года

—

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 6 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) По предложенію г. Предсѣдателя постановлено обратиться къ проф. Моск. Унив. Дмитрію Федоровичу Егорову съ просьбою составить для протоколовъ Общества очеркъ ученыхъ трудовъ покойнаго почетнаго члена проф. Н. В. Бугаева.

3) Прослушано сообщеніе:

П. В. Воронца—„О катаніи безъ скольженія неоднороднаго шара по горизонтальной плоскости".

Протоколъ 285 очереднаго засѣданія.

15 марта 1904 года.

—

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 7 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушано сообщеніе:

П. В. Воронца—„Къ задачѣ о трехъ тѣлахъ".

Протоколъ 286 очереднаго засѣданія.

19 апрѣля 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 11 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушанъ и утвержденъ нижеслѣдующій отчетъ о публичныхъ лекціяхъ въ пользу раненыхъ русскихъ воиновъ на Дальнемъ Востокѣ:

Лекціи заслуж. проф. М. Ф. Хандрикова.

11 марта „О лунѣ“.

Приходъ.

Выручено за билеты	93 р. 75 к.
Выручено бенефицій (за программы) .	3 р. 90 к.
Итого	97 р. 65 к.

Расходъ.

Служителямъ и афиши	5 р. — к.
Чистый сборъ	92 р. 65 к.

18 марта „О неподвижныхъ звѣздахъ“.

Приходъ.

Выручено за билеты.	57 р. 50 к.
Бенефиціи	1 р. — к.
Итого	58 р. 50 к.

Расхода не было.

Всего чистаго сбора съ лекцій проф. М. Ф. Хандрикова 151 р. 15 к.

Лекціи орд. проф. І. І. Косоногова.

28 февр., 6, 13 и 20 марта „Объ электричествѣ“.

Приходъ.

Выручено за билеты	435 р. — к.
Бенефиціи	11 р. 11 к.
Итого	446 р. 11 к.

Расходъ.

На постановку опытовъ	28 р.
Служителямъ	8 р.
Итого	36 р.

Чистый сборъ съ лекцій проф. І. І. Косоногова 410 р. 11 к.

А всего со всѣхъ лекцій—561 р. 26 к., которые и переведены ген. адъют. А. Н. Куропаткину (Кіевлянинъ № 83).

Постановлено выразить глубокую признательность Общества лекторамъ проф. І. І. Косоногову и М. Ф. Хандрикову, И. И. Бѣлянкину за дѣятельную помощь по устройству лекцій, Ч. Т. Бялобжевскому, М. А. Страшкевичу за помощь при производствѣ опытовъ, а также искреннюю благодарность студентамъ-распорядителямъ г.г. Глухенькому, Ермольеву, Ильяшенко, Крыжановскому, Куначовскому и Фанти.

3) Г. Предсѣдателемъ доложено Обществу о согласіи проф. Д. Ф. Егорова написать очеркъ трудовъ покойнаго почетнаго члена Общества Н. В. Бугаева для помѣщенія въ Протоколахъ Общества.

4) Прослушаны сообщенія:

А. Н. Зарубина—„Явленіе оптическаго резонанса въ чистыхъ и коллоидальныхъ слояхъ анилиновыхъ красокъ“.

І. І. Косоногова—„О селенѣ“.

5) Предложенъ въ члены Общества штабсъ-капитанъ Левъ Петровичъ Чебышевъ (33 артиллерійская бригада); предлагаютъ І. І. Косоноговъ и Я. П. Мишинъ.

Протоколъ 287 очереднаго засѣданія.

10 мая 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Суслова; присутствовало 5 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушано сообщеніе:

П. В. Воронца—„Уменьшеніе числа уравненій движенія съ помощью интеграловъ, линейныхъ относительно скоростей“.

3) Предложена въ члены Общества Елисавета Константиновна Перевозникова (Гимназія Плетневой, Печерскъ); предлагаютъ Г. Суслова и Д. Граве.

4) Избранъ въ члены Общества Левъ Петровичъ Чебышевъ.

Протоколъ 288 очереднаго засѣданія.

6 сентября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 13 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Г. Предсѣдателемъ доложено Обществу объ утратѣ, постигшей Общество въ лицѣ членовъ И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля. Память усопшихъ Общество почтило вставаніемъ.

3) Прослушаны сообщенія:

А. Д. Билимовича—„Некрологи И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля".

М. Г. Попруженко—„Памяти И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля".

І. І. Косоногова—„Памяти И. И. Зехова и А. П. Зонненштраля".

П. В. Воронца—„Къ задачѣ о движеніи четырехъ матеріальныхъ точекъ подъ дѣйствіемъ притягательныхъ и отталкивательныхъ силъ".

4) Избрана въ члены Общества Елисавета Константиновна Перевозникова.

5) Предложены въ члены Общества А. Д. Билимовичъ (Фундуклеевская 25); Н. В. Оглоблинъ (Жилянская 23); С. А. Шейнбергъ, инженеръ-технологъ (Мериноговская $^1/_{23}$) и П. В. Солуха, преподаватель Кадетскаго корпуса. Предлагаютъ Г. К. Сусловъ, П. И. Бѣлянкинъ и П. В. Воронецъ.

Протоколъ 289 очереднаго засѣданія.

20 сентября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 19 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго содержанія.

2) Прослушаны сообщенія:

Г. И. Челпанова—„Второй международный философскій конгрессъ".

П. В. Воронца—„Къ задачѣ о движеніи четырехъ матеріальныхъ точекъ подъ дѣйствіемъ притягательныхъ и отталкивательныхъ силъ" (Продолженіе).

3) Избраны въ члены Общества А. Д. Билимовичъ, Н. В. Оглоблинъ, С. А. Шейнбергъ, В. П. Солуха.

4) Предложены въ члены Общества А. В. фонъ-Отто (преподаватель Кадетскаго корпуса, Дмитріевская ул. 71). Предлагаютъ В. И. Лорченко и Г. К. Сусловъ.

5) Согласно заявленію проф. Политехническаго института Н. Н. Салтыкова, онъ внесенъ въ число членовъ Общества.

Протоколъ 290 очереднаго засѣданія.

4 октября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 14 членовъ.

1) По предложенію г. Предсѣдателя Общество просило И. И. Бѣлянкина принять на себя исполненіе обязанностей секретаря Общества на время отсутствія проф. П. В. Воронца.

2) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

3) Прослушаны сообщенія:

В. П. Ермакова—„Дифференціальныя уравненія съ даннымъ интегральнымъ множителемъ".

И. И. Бѣлянкина—„Взаимныя теоремы въ геометріи".

4) Избранъ въ члены Общества А. В. фонъ-Отто.

Протоколъ 291 очереднаго засѣданія.

11 октября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 16 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушаны сообщенія:

Н. Н. Салтыкова—„О группахъ безконечно малыхъ преобразованій". (Приложеніе теоріи группъ къ интегрированію дифференціальныхъ уравненій при помощи квадратуръ).

А. Д. Билимовича—„Теоремы Якоби и Сильвестра".

Протоколъ 292 очереднаго засѣданія.

25 октября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 20 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушаны сообщенія:

Г. Н. Флоринскаго—„О суммахъ одинаковыхъ степеней членовъ ариѳметической прогрессіи".

Г. К. Суслова—„О количественномъ опредѣленіи пространственныхъ формъ".

Протоколъ 293 очереднаго засѣданія.

8 ноября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 19 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушаны сообщенія:

Ч. Т. Бялобжевскаго—„Движеніе электрическихъ зарядовъ".

І. І. Косоногова—„Разрывность производной отъ давленія по температурѣ, какъ существенное условіе правила фазъ".

3) Предложены въ члены Общества: инженеръ Путей Сообщенія Викторъ Владиміровичъ Башинскій и прикомандированный къ Главному Управленію Торговаго Мореплаванія и Портовъ Евгеній Евгеніевичъ Пригоровскій; предлагаютъ Г. К. Сусловъ и І. І. Косоноговъ; Сергѣй Николаевичъ Толочиновъ (Александровская ул. собств. домъ), предлагаютъ И. И. Чирьевъ и І. І. Косоноговъ; штабсъ-капитанъ Михаилъ Львовичъ Ждановичъ и штабсъ-капитанъ Сергѣй Парфентьевичъ Лейбенъ (Кіевскій Арсеналъ), предлагаютъ Я. П. Мишинъ и І. І. Косоноговъ; инженеръ Путей Сообщенія Андрей Андреевичъ Котляревскій, предлагаютъ Г. К. Сусловъ и І. І. Косоноговъ.

Протоколъ 294 очереднаго засѣданія.

15 ноября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К. Сусловъ; присутствовало 17 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушаны сообщенія:

Ч. Т. Бялобжевскаго—„Движеніе электрическихъ зарядовъ".

П. В. Воронца—„Нѣкоторые частные случаи движенія системы матеріальныхъ точекъ, находящихся подъ дѣйствіемъ взаимныхъ силъ".

3) Закрытою баллотировкою избраны въ члены Общества Викторъ Владиміровичъ Башинскій, Евгеній Евгеніевичъ Пригоровскій, Сергѣй Николаевичъ Толочиновъ, Михаилъ Львовичъ Ждановичъ, Сергѣй Парфентьевичъ Лейбенъ и Андрей Андреевичъ Котляревскій.

Протоколъ 295 очереднаго засѣданія.

29 ноября 1904 года.

Предсѣдательствовалъ Г. К Суслов̀ъ; присутствовало 19 членовъ.

1) Прослушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2) Прослушаны сообщенія:

Г. В. Пфейффера—„О функціяхъ Бернулли“.

А. Д. Билимовича—„Геометрическій выводъ дифференціальнаго уравненія минимальной поверхности“.

Г. К. Суслова—„По поводу новыхъ программъ по математикѣ во французскихъ лицеяхъ“.

Протоколъ 296 очереднаго засѣданія, соединеннаго съ Кіевскимъ Обществомъ Естествоиспытателей.

13 декабря 1904 года.

Предсѣдательствовалъ І. В. Баранецкій; присутствовало 35 членовъ.

1) Прослушаны сообщенія:

С. М. Айзенштейна—„Демонстрированіе электрическихъ волнъ“

Н. М. Гайдукова—„Біологическій анализъ воды“.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 значеній.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Когда познакомишься съ нѣсколькими отдѣлами математики и съ современными методами изслѣдованія, то писать математическія сочиненія становится легко, стоитъ только писать то, что взбредетъ на умъ. Такъ наполняются математическіе журналы, такъ пишутся обширныя многотомныя сочиненія. Но кому такое писаніе нужно? Громадное большинство мемуаровъ и весьма многія толстыя книги остаются непрочитанными. Сочиненіе возбуждаетъ интересъ, если оно посвящено рѣшенію новаго математическаго вопроса, или даже новой задачи. Но такое сочиненіе лишь тогда имѣетъ значеніе, когда оно изложено кратко и ясно, что удается весьма немногимъ математикамъ. Главное вниманіе слѣдуетъ обращать на краткость и ясность изложенія. Можно взять старый уже извѣстный вопросъ и попробовать изложить его въ болѣе простой и болѣе ясной формѣ. Къ числу такихъ вопросовъ относится рѣшеніе алгебраическихъ уравненій въ радикалахъ. Во всѣхъ сочиненіяхъ этотъ вопросъ трактуется въ высшей степени сложно; вездѣ говорится о подстановкахъ, о группѣ Галуа, о резольвентѣ Галуа. Въ извѣстномъ сочиненіи Вебера весьма много говорится объ области чиселъ, зависящихъ отъ корней алгебраическаго уравненія. Вездѣ вводится много терминовъ: примитивный, транзитивный, циклическій, мероморфный и т. п. Разобраться во всемъ этомъ весьма трудно. Еще труднѣе примѣнить теорію къ какому нибудь частному случаю, напр. составить радикальное выраженіе, имѣющее восемь значеній. Въ 1901-мъ году я помѣстилъ въ Кіевскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ мемуаръ о рѣшеніи алгебраическихъ уравненій въ радикалахъ. Когда я закончилъ этотъ мемуаръ, то замѣтилъ, что въ окончательныхъ результатахъ исчезли

и подстановки и резольвента Галуа. Это обстоятельство меня сначала очень удивило. Послѣ, при внимательномъ обсужденіи, я замѣтилъ, что вопросъ можетъ быть изложенъ въ болѣе простой формѣ.

Меня интересуетъ задача: составить общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго данное число n значеній. Эта задача рѣшена только въ томъ случаѣ, когда n—число простое; рѣшеніе дано Кронекеромъ и доказано Веберомъ. Впрочемъ, весьма затруднительно осуществить такое рѣшеніе въ частныхъ случаяхъ. Если же n—число сложное, то кажется, что и нельзя дать рѣшенія въ общемъ случаѣ; можно указать только нѣкоторыя общія соображенія.

Общая теорія слишкомъ сложна, мало удовлетворительна, мало понятна и трудно примѣнима въ частныхъ случаяхъ. Чтобы вопросъ о рѣшеніи уравненій въ радикалахъ представить въ самой простой формѣ, я рѣшилъ разобрать общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго послѣдовательно 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 значеній. На этихъ примѣрахъ легко выясняется общая теорія.

Безъ подстановокъ обойтись нельзя; нужно имѣть понятіе о круговой подстановкѣ. Но вполнѣ можно обойтись безъ группъ и безъ резольвенты Галуа. Впрочемъ, въ § 8 вводится понятіе о мета-циклической группѣ. Эта группа понадобилась мнѣ для того, чтобы дать необходимый и достаточный признакъ разрѣшимости уравненія пятой степени въ радикалахъ. Если мета-циклическая группа представитъ затрудненіе для пониманія, то читатель можетъ пропустить §§ 8, 9 и 10. Этотъ пропускъ не нарушитъ цѣльности изложенія.

Примѣчаніе. Во всемъ нашемъ изслѣдованіи, гдѣ рѣчь идетъ о рѣшеніи уравненій, мы будемъ предполагать всегда, что имѣемъ дѣло съ *неприводимымъ* уравненіемъ. Уравненіе называется неприводимымъ, когда по перенесеніи всѣхъ членовъ въ одну часть, полученный многочленъ не разлагается на раціональные множители.

1.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго три значенія.

Радикальное выраженіе, имѣющее три значенія, должно зависить только отъ одного кубическаго радикала, а потому оно должно имѣть форму:

$$h\sqrt[3]{r} + k\sqrt[3]{r^2}.$$

Положивъ

$$\frac{h^2}{k} = y_1, \quad \frac{k^2 r}{h} = y_2,$$

мы приведемъ это выраженіе къ формѣ:

$$\sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \sqrt[3]{y_1 y_2^2}. \qquad (1)$$

Хотя это выраженіе состоитъ изъ комбинаціи двухъ радикаловъ, $\sqrt[3]{y_1}$, $\sqrt[3]{y_2}$, но эти радикалы такъ комбинируются, что все выраженіе имѣетъ только три значенія:

$$\sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \sqrt[3]{y_1 y_2^2},$$

$$\alpha\sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \alpha^2\sqrt[3]{y_1 y_2^2},$$

$$\alpha^2\sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \alpha\sqrt[3]{y_1 y_2^2}.$$

Здѣсь α есть корень уравненія: $\frac{\alpha^3 - 1}{\alpha - 1} = 0$.

Радикальное выраженіе (1) не измѣняется, если переставимъ y_1 съ y_2; поэтому мы можемъ считать y_1 и y_2 корнями нѣкотораго квадратнаго уравненія, т. е.

$$y_1 = a + \sqrt{b}, \quad y_2 = a - \sqrt{b}.$$

Подставивъ эти выраженія, мы получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго три значенія.

Къ радикальному выраженію (1) можно прибавить еще раціональное число.

2.

Рѣшеніе кубическаго уравненія въ радикалахъ.

Всякое алгебраическое уравненіе простымъ преобразованіемъ можетъ быть приведено къ такой формѣ, чтобы коэффиціентъ при второмъ членѣ обращался въ нуль. Въ такой формѣ уравненіе третьей степени будетъ:

$$x^3 + px + q = 0. \qquad (1)$$

Если это уравненіе рѣшается въ радикалахъ, то его корень, какъ показано въ послѣднемъ §, долженъ имѣть форму:

$$x = \sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \sqrt[3]{y_1 y_2^2}. \qquad (2)$$

Возвышая обѣ части въ кубъ, получаемъ:

$$x^3 = y_1 y_2 (y_1 + y_2) + 3 y_1 y_2 (\sqrt[3]{y_1^2 y_2} + \sqrt[3]{y_1 y_2^2}).$$

Вторая часть, на основаніи равенства (2), приводится къ слѣдующей формѣ:

$$x^3 = y_1 y_2 (y_1 + y_2) + 3 y_1 y_2 x.$$

Сравнивъ послѣднее уравненіе съ (1), найдемъ:

$$y_1 y_2 (y_1 + y_2) = -q, \quad 3 y_1 y_2 = -p.$$

Отсюда имѣемъ:

$$y_1 + y_2 = \frac{3q}{p}, \quad y_1 y_2 = -\frac{p}{3}.$$

Рѣшивъ эти уравненія, получимъ:

$$y_1 = \frac{3q}{2p} + \sqrt{\frac{9q^2}{4p^2} + \frac{p}{3}}, \quad y_2 = \frac{3q}{2p} - \sqrt{\frac{9q^2}{4p^2} + \frac{p}{3}}.$$

Подставивъ эти выраженія въ формулу (2), найдемъ радикальное выраженіе корня кубическаго уравненія (1). Это рѣшеніе не годится, когда $p = 0$. Но въ такомъ случаѣ кубическое уравненіе будетъ: $x^3 + q = 0$. Его рѣшеніе въ радикалахъ: $x = -\sqrt[3]{q}$.

3.

Циклическое уравненіе третьей степени.

Положимъ, что корни неприводимаго кубическаго уравненія:

$$z^3 + A_1 z^2 + A_2 z + A_3 = 0$$

обладаютъ слѣдующимъ свойствомъ:

Всякая раціональная функція корней, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3), \tag{1}$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Кубическое уравненіе, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Нужно дать выраженія для корней циклическаго уравненія. Эти корни, какъ показано въ послѣднемъ §, выражаются слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{aligned} z_1 &= a + \sqrt[3]{s_1^3 s_2} + \sqrt[3]{s_1 s_2^3}, \\ z_2 &= a + \alpha \sqrt[3]{s_1^3 s_2} + \alpha^2 \sqrt[3]{s_1 s_2^3}, \\ z_3 &= a + \alpha^2 \sqrt[3]{s_1^3 s_2} + \alpha \sqrt[3]{s_1 s_2^3}. \end{aligned} \tag{2}$$

Здѣсь α есть корень уравненія: $\alpha^2+\alpha+1=0$. Изъ этихъ формулъ находимъ:

$$\frac{(z_1+\alpha^2 z_2+\alpha z_3)^2}{z_1+\alpha z_2+\alpha^2 z_3}=3s_1,$$
$$\frac{(z_1+\alpha z_2+\alpha^2 z_3)^2}{z+\alpha^2 z_2+\alpha z_3}=3s_2. \qquad (3)$$

Функціи, стоящія въ первыхъ частяхъ уравненій (3), не измѣняются отъ подстановки (1) и содержатъ α. Отсюда слѣдуетъ, что вторыя части уравненій (3) должны выражаться раціонально черезъ q. Далѣе, съ измѣненіемъ α въ α^2, функціи, стоящія въ первыхъ частяхъ уравненій (3), переходятъ одна въ другую; тѣмъ же свойствомъ должны обладать и вторыя части. Чтобы выполнить эти условія, нужно положить:

$$s_1=b+c\alpha, \quad s_2=b+c\alpha^2, \qquad (4)$$

гдѣ b и c—числа раціональныя.

Подставивъ выраженія (4) въ формулы (2), получимъ самыя общія выраженія для корней циклическаго уравненія третьей степени.

4.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго четыре значенія.

Радикальное выраженіе, имѣющее четыре значенія, должно содержать два квадратныхъ радикала.

Разсмотримъ сначала тотъ случай, когда одинъ квадратный радикалъ содержится подъ знакомъ другого:

$$\sqrt{a+b\sqrt{h}}.$$

Къ этому выраженію можно прибавить число, раціонально выражаемое черезъ $\sqrt{h}$; тогда самая общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго четыре значенія, будетъ:

$$c+d\sqrt{h}+\sqrt{a+b\sqrt{h}}. \qquad (1)$$

Четыре значенія этого радикальнаго выраженія будутъ:

$$c+\partial\sqrt{h}+\sqrt{a+b\sqrt{h}}, \quad c-\partial\sqrt{h}+\sqrt{a-b\sqrt{h}},$$
$$c+\partial\sqrt{h}-\sqrt{a+b\sqrt{h}}, \quad c-\partial\sqrt{h}-\sqrt{a-b\sqrt{h}},$$

Разсмотримъ теперь тотъ случай, когда квадратные радикалы раздѣлены, т. е. одинъ радикалъ не заключается подъ знакомъ другого. Общая форма такого радикальнаго выраженія будетъ:

$$l\sqrt{u}+m\sqrt{v}+n\sqrt{uv}.$$

Положивъ:

$$\frac{mnv}{l}=y_1,\quad \frac{lnu}{m}=y_2,\quad \frac{lm}{n}=y_3,$$

мы приведемъ радикальное выраженіе къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2}. \tag{2}$$

Хотя это выраженіе состоитъ изъ комбинаціи трехъ радикаловъ,

$$\sqrt{y_1},\ \sqrt{y_2},\ \sqrt{y_3},$$

но эти радикалы такъ комбинируются, что все выраженіе имѣетъ только четыре значенія:

$$\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2},$$

$$\sqrt{y_2y_3}-\sqrt{y_3y_1}-\sqrt{y_1y_2},$$

$$-\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}-\sqrt{y_1y_2},$$

$$-\sqrt{y_2y_3}-\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2}.$$

Радикальное выраженіе (2) не измѣняется, если y_1, y_2, y_3 переставимъ какъ нибудь между собою; поэтому мы можемъ положить, что y_1, y_2, y_3 суть корни произвольнаго кубическаго уравненія:

$$y^3+py^2+qy+r=0. \tag{3}$$

Подставивъ корни кубическаго уравненія въ формулу (2), получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго четыре значенія. Къ этому выраженію можно прибавить еще раціональное число.

Покажемъ теперь, что радикальное выраженіе (2) содержитъ въ себѣ, какъ частный случай, радикальное выраженіе (1).

Предположимъ, что одинъ изъ корней кубическаго уравненія (3) есть число раціональное. Въ такомъ случаѣ три корня кубическаго уравненія выразятся въ слѣдующей формѣ:

$$y_1=a,\quad y_2=b+\sqrt{b^2-h},\quad y_3=b-\sqrt{b^2-h}.$$

Поставивъ эти выраженія въ формулу (2), получимъ:

$$\sqrt{h}+\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}. \qquad (4)$$

Легко показать, что это выраженіе приводится къ формѣ (1). Для этой цѣли возвысимъ сумму двухъ послѣднихъ членовъ въ квадратъ:

$$\left(\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}\right)^2=2ab+2a\sqrt{h}.$$

Извлекая изъ обѣихъ частей квадратные корни, получаемъ:

$$\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}=\sqrt{2ab+2a\sqrt{h}}.$$

Поэтому выраженіе (4) приводится къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt{h}+\sqrt{2ab+2a\sqrt{h}}.$$

Если прибавимъ раціональное число, то послѣдняя форма становится одинаковою съ формою (1).

Радикальное выраженіе (2), какъ частный случай, заключаетъ въ себѣ радикальное выраженіе (1), если одинъ изъ корней кубическаго уравненія (3) есть число раціональное.

5.

Рѣшеніе уравненія четвертой степени въ радикалахъ.

Дано неприводимое уравненіе четвертой степени:

$$x^4+A_1x^3+A_2x^2+A_3x+A_4=0. \qquad (1)$$

Можетъ случиться, что это уравненіе приводится къ формѣ:

$$(x^2+ax+b)^2-h(cx+\partial)^2=0,$$

гдѣ a, b, c, ∂ и h суть числа раціональныя. Въ такомъ случаѣ первая часть разлагается на два множителя, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ квадратнаго радикала $\sqrt{h}$. Приравнявъ одинъ изъ этихъ множителей нулю, получимъ квадратное уравненіе:

$$x^2+(a+c\sqrt{h})x+b+\partial\sqrt{h}=0.$$

Рѣшивъ это уравненіе, получимъ корень въ формѣ (1 § 4).

Уравненіе четвертой степени (1) называется *непримитивнымъ*, если первая часть этого уравненія разлагается на два множителя второй степени, зависимые отъ квадратнаго радикала

Покажемъ теперь, какъ рѣшается въ радикалахъ *примитивное* уравненіе четвертой степени.

Мы можемъ простымъ преобразованіемъ достигнуть того, чтобы коэффиціентъ при x^3 обращался въ нуль; поэтому мы примемъ во вниманіе такое уравненіе:

$$x^4 + A_2 x^2 + A_3 x + A_4 = 0. \tag{2}$$

Корень этого уравненія, какъ показано въ послѣднемъ §, долженъ имѣть слѣдующую форму:

$$x = \sqrt{y_2 y_3} + \sqrt{y_3 y_1} + \sqrt{y_1 y_2}, \tag{3}$$

при чемъ y_1, y_2, y_3 будутъ корнями нѣкотораго кубическаго уравненія:

$$y^3 + py^2 + qy + r = 0. \tag{4}$$

Возвысимъ обѣ части равенства (3) въ квадратъ, получимъ:

$$x^2 = q + 2y_1\sqrt{y_2 y_3} + 2y_2\sqrt{y_3 y_1} + 2y_3\sqrt{y_1 y_2}.$$

Перенесемъ q въ первую часть и снова возвысимъ въ квадратъ; послѣ нѣкоторыхъ преобразованій получимъ слѣдующее уравненіе:

$$(x^2 - q)^2 + 8rx - 4pr = 0. \tag{5}$$

Корень этого уравненія выражается формулой (3).

Изъ сравненія уравненія (5) со (2) находимъ:

$$A_2 = -2q, \quad A_3 = 8r, \quad A_4 = q^2 - 4pr.$$

Опредѣливъ отсюда p, q, r и подставивъ въ уравненіе (4), получимъ:

$$y^3 + \frac{A_2^2 - 4A_4}{2A_3} y^2 - \frac{1}{2} A_2 y + \frac{1}{8} A_3 = 0. \tag{6}$$

Итакъ, корень уравненія (2) выражается формулой (3), въ которой вмѣсто y_1, y_2, y_3 нужно подставить корни уравненія (6).

Найденное рѣшеніе не годится, когда $A_3 = 0$. Въ этомъ случаѣ уравненіе (2) приводится къ биквадратному уравненію:

$$x^4 + A_2 x^2 + A_4 = 0,$$

которое, какъ хорошо извѣстно изъ элементарной алгебры, рѣшается въ радикалахъ.

6.

Циклическое уравненіе четвертой степени.

Положимъ, что неприводимое уравненіе четвертой степени:

$$z^4 + A_1 z^3 + A_2 z^2 + A_3 z + A_4 = 0$$

обладаетъ слѣдующимъ свойствомъ.

Всякая раціональная функція корней уравненія, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4), \tag{1}$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Покажемъ, какъ выражаются корни циклическаго уравненія четвертой степени.

Выраженіе:

$$(z_1 - z_2 + z_3 - z_4)^2 = 16 b^2 r$$

не измѣняется отъ подстановки (1); поэтому b и r должны быть раціональными числами. Отсюда находимъ:

$$z_1 - z_2 + z_3 - z_4 = 4b\sqrt{r}. \tag{2}$$

Выраженіе:

$$\frac{(z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4)^2}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4}$$

не измѣняется отъ подстановки (1) и содержитъ $i = \sqrt{-1}$; поэтому числовое значеніе этого выраженія должно раціонально выражаться черезъ i:

$$\frac{(z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4)^2}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4} = \frac{2\partial + 2hi}{b}.$$

Отсюда, принявъ во вниманіе (2), найдемъ:

$$z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4 = 2\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}}. \tag{3}$$

Въ этомъ уравненіи можно измѣнить знакъ при i; получимъ:

$$z_1 - iz_2 - z_3 + iz_4 = 2\sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}. \tag{4}$$

Перемноживъ послѣднія уравненія, найдемъ:

$$(z_1 - z_3)^2 + (z_2 - z_4)^2 = 8\sqrt{(\partial^2 + h^2)r}.$$

Первая часть послѣдняго уравненія не измѣняется отъ подстановки (1); поэтому вторая часть должна быть раціональнымъ числомъ:

$$\sqrt{(\partial^2 + h^2)r} = c.$$

Отсюда находимъ:

$$r = \frac{c^2}{\partial^2 + h^2}. \tag{5}$$

Найденные радикалы могутъ быть преобразованы. Возвысимъ въ квадратъ сумму и разность радикаловъ (3) и (4); принявъ во вниманіе равенство (5), получимъ:

$$\left(\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} + \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}\right)^2 = 4\partial\sqrt{r} + 4c,$$

$$\left(\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} - \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}\right)^2 = 4\partial\sqrt{r} - 4c.$$

Извлекая квадратные корни изъ обѣихъ частей, получаемъ:

$$\begin{aligned} &\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} + \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}} = 2\sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \\ &\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} - \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}} = 2i\sqrt{c - \partial\sqrt{r}}. \end{aligned} \tag{6}$$

Если положимъ $A = -4a$, то къ найденнымъ уравненіямъ можно прибавить еще слѣдующее:

$$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 4a. \tag{7}$$

Рѣшивъ уравненія (2), (3), (4), (7), найдемъ искомые корни. Если при этомъ примемъ во вниманіе тождества (6), то получимъ слѣдующія окончательныя выраженія:

$$\begin{aligned} &z_1 = a + b\sqrt{r} + \sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \quad z_2 = a - b\sqrt{r} - \sqrt{c - \partial\sqrt{r}}, \\ &z_3 = a + b\sqrt{r} - \sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \quad z_4 = a - b\sqrt{r} + \sqrt{c - \partial\sqrt{r}}. \end{aligned} \tag{8}$$

Такъ выражаются корни циклическаго уравненія четвертой степени; при этомъ должно имѣть мѣсто равенство (5).

7.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго пять значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее пять значеній, должно зависить отъ одного радикала пятого порядка; поэтому оно должно имѣть слѣдующую форму:

$$k\sqrt[5]{y}+l\sqrt[5]{y^2}+m\sqrt[5]{y^3}+n\sqrt[5]{y^4}. \tag{1}$$

Положивъ:

$$k^5 y=y_1,\ l^5 y^2=y_2,\ m^5 y^3=y_3,\ n^5 y^4=y_4, \tag{2}$$

мы приведемъ это выраженіе къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt[5]{y_1}+\sqrt[5]{y_2}+\sqrt[5]{y_3}+\sqrt[5]{y_4}.$$

Изъ равенства (2) находимъ:

$$\sqrt[5]{\frac{y_2 y_4}{y_1}}=\frac{lny}{k},\ \sqrt[5]{\frac{y_3 y_4}{y_2}}=\frac{mny}{l},\ \sqrt[5]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=\frac{km}{n},\ \sqrt[5]{\frac{y_1 y_2}{y_3}}=\frac{kl}{m}.$$

Обозначимъ вторыя части черезъ z_1, z_2, z_3, z_4;

$$\sqrt[5]{\frac{y_2 y_4}{y_1}}=z_1,\ \sqrt[5]{\frac{y_3 y_4}{y_2}}=z_2,\ \sqrt[5]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=z_3,\ \sqrt[5]{\frac{y_1 y_2}{y_3}}=z_4.$$

Изъ этихъ уравненій находимъ:

$$\begin{aligned} y_1&=z_1^{-1}z_2^2 z_3 z_4^3,\quad y_2=z_2^{-1}z_3^2 z_4 z_1^3,\\ y_4&=z_3^{-1}z_4^2 z_1 z_2^3,\quad y_3=z_4^{-1}z_1^2 z_2 z_3^3. \end{aligned} \tag{3}$$

Подставивъ эти значенія, получимъ искомое радикальное выраженіе:

$$\begin{aligned} &\sqrt[5]{z_1^{-1}z_2^2 z_3 z_4^3}+\sqrt[5]{z_2^{-1}z_3^2 z_4 z_1^3}+\\ &\sqrt[5]{z_4^{-1}z_1^2 z_2 z_3^3}+\sqrt[5]{z_3^{-1}z_4^2 z_1 z_2^3}. \end{aligned} \tag{4}$$

Хотя это выраженіе состоитъ изъ комбинаціи пяти радикаловъ:

$$\sqrt[5]{z_1},\ \sqrt[5]{z_2},\ \sqrt[5]{z_3},\ \sqrt[5]{z_4},$$

но эти радикалы такъ комбинируются, что все выраженіе имѣетъ только пять значеній. Эти пять значеній заключаются въ одной формулѣ:

$$a\sqrt[5]{y_1}+a^2\sqrt[5]{y_2}+a^3\sqrt[5]{y_3}+a^4\sqrt[5]{y_4}.$$

Сюда вмѣсто y_1, y_2. y_3, y_4 нужно подставить ихъ выраженія (3). Пять значеній радикальнаго выраженія (4) получатся, когда вмѣсто α будемъ подставлять корни уравненія: $\alpha^5 = 1$.

Къ радикальному выраженію (4) можно прибавить раціональное число.

Радикальное выраженіе (4) не измѣняется отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4).$$

Комбинируя эту подстановку два и три раза, получимъ три подстановки, не измѣняющія радикальнаго выраженія (4):

$$(z_1, z_2, z_3, z_4), \quad (z_1, z_3)(z_2, z_4), \quad (z_1, z_4, z_3, z_2). \tag{5}$$

Всякая другая подстановка измѣнитъ выраженіе (4).

Въ самомъ общемъ случаѣ z_1, z_2, z_3, z_4 могутъ содержать радикалы. Эти радикалы должны быть таковы, чтобы съ измѣненіемъ ихъ значеній z_1, z_2, z_3, z_4 перемѣщались такъ, какъ указано въ подстановкахъ (5). Отсюда слѣдуетъ, что z_1, z_2, z_3, z_4 должны быть корнями циклическаго уравненія четвертой степени. Выраженія этихъ корней даны въ § 6 формулами (8). Подставивъ эти выраженія въ формулу (4), получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго пять значеній.

Радикальное выраженіе (4) содержитъ четыре члена. Если мы въ радикальномъ выраженіи (1) одинъ изъ коэффиціентовъ k, l, m, n, приравняемъ нулю, то такое выраженіе, какъ будто, не заключается въ выраженіи (4). Но такое заключеніе было бы поспѣшно; при внимательномъ разсужденіи мы замѣтимъ, что радикальное выраженіе (4) не допускаетъ никакихъ исключеній. Въ самомъ дѣлѣ, радикальное выраженіе (4) преобразуется къ формѣ (1), если положимъ:

$$z_1 = \frac{lny}{k}, \quad z_2 = \frac{mny}{l}, \quad z_3 = \frac{km}{n}, \quad z_4 = \frac{kl}{m}.$$

Послѣ такого преобразованія можно положить равными нулю нѣкоторые изъ коэффиціентовъ: k, l, m, n.

Итакъ, формула (4) не допускаетъ исключеній и представляетъ самое общее радикальное выраженіе, имѣющее пять значеній.

8.

Мета-циклическія функціи корней уравненія пятой степени, резольвента Лагранжа.

Теперь нужно показать, что не всякое уравненіе пятой степени рѣшается въ радикалахъ; сверхъ того нужно указать тотъ признакъ, при

существованіи котораго уравненіе пятой степени рѣшается въ радикалахъ. Для этой цѣли предварительно нужно выяснить нѣкоторыя понятія.

Обозначимъ черезъ x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 корни уравненія:

$$x^5 + A_1 x^4 + A_2 x^3 + A_3 x^2 + A_4 x + A_5 = 0. \qquad (1)$$

Пусть α есть какой нибудь корень уравненія: $\frac{\alpha^5 - 1}{\alpha - 1} = 0$.

Составимъ слѣдующую функцію корней:

$$y_1 = 5^{-5}(x_0 + \alpha^4 x_1 + \alpha^3 x_2 + \alpha^2 x_3 + \alpha x_4)^5.$$

Подставимъ сюда вмѣсто α послѣдовательно α^2, α^3, α^4, получимъ слѣдующія функціи:

$$\begin{aligned} y_1 &= 5^{-5}(x_0 + \alpha^4 x_1 + \alpha^3 x_2 + \alpha^2 x_3 + \alpha\ x_4)^5, \\ y_2 &= 5^{-5}(x_0 + \alpha^3 x_1 + \alpha\ x_2 + \alpha^4 x_3 + \alpha^2 x_4)^5, \\ y_3 &= 5^{-5}(x_0 + \alpha^2 x_1 + \alpha^4 x_2 + \alpha\ x_3 + \alpha^3 x_4)^5, \\ y_4 &= 5^{-5}(x_0 + \alpha\ x_1 + \alpha^2 x_2 + \alpha^3 x_3 + \alpha^4 x_4)^5. \end{aligned} \qquad (2)$$

Каждая изъ этихъ функцій не измѣняется отъ подстановки:

$$(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4).$$

Эта подстановка показываетъ, что индексъ увеличивается на единицу, при чемъ индексъ 5 замѣняется нулемъ; поэтому эта подстановка символически можетъ быть выражена еще такъ:

$$(\xi, \xi + 1). \qquad (3)$$

Далѣе, функціи (2) перемѣщаются между собою, когда надъ корнями совершимъ подстановку:

$$(x_1, x_2, x_4, x_3).$$

Эта подстановка показываетъ, что индексъ умножается на два, при чемъ индексы, превосходящіе 5, замѣняются остатками отъ дѣленія на 5; поэтому эта подстановка символически можетъ быть выражена еще такъ:

$$(\xi, 2\xi). \qquad (4)$$

Повторяя подстановку (3) нѣсколько разъ, получаемъ рядъ слѣдующихъ подстановокъ:

$$(\xi, \xi+1),\ (\xi, \xi+2),\ (\xi, \xi+3),\ (\xi, \xi+4),\ (\xi, \xi). \qquad (5)$$

Послѣдняя изъ этихъ подстановокъ есть простое тождество; она показываетъ, что x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 остаются на своихъ мѣстахъ.

Повторяя подстановку (4) нѣсколько разъ, получаемъ четыре слѣдующихъ подстановки:

$$(\xi,\ 2\xi),\quad (\xi,\ 4\xi),\quad (\xi,\ 3\xi),\quad (\xi,\ \xi). \tag{6}$$

Комбинируя подстановки (5) съ подстановками (6), получаемъ *группу* двадцати подстановокъ; каждая изъ этихъ подстановокъ имѣетъ форму:

$$(\xi,\ m\xi + n). \tag{7}$$

$$(m = 1,\ 2,\ 3,\ 4;\quad n = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4).$$

Нѣсколько подстановокъ образуютъ группу, если комбинація каждыхъ двухъ подстановокъ въ результатѣ даетъ подстановку той же группы.

Группу подстановокъ (7) принято называть *мета-циклическою группою.*

Раціональная функція корней, не измѣняющаяся при всякихъ перестановкахъ корней, называется *симметрическою функціей корней.* Изъ алгебры извѣстно, что всякая симметрическая функція корней выражается раціонально черезъ коэффиціенты уравненія.

Раціональная функція корней, не измѣняющаяся отъ подстановокъ мета-циклической группы (7) и измѣняющаяся отъ всякой другой подстановки, называется *мета-циклическою функціей корней.* Простѣйшая мета-циклическая функція корней будетъ:

$$(x_0x_1 + x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_4 + x_4x_0)(x_0x_2 + x_2x_4 + x_4x_1 + x_1x_3 + x_3x_0).$$

Всякая метациклическая функція при всѣхъ возможныхъ перемѣщеніяхъ корней пріобрѣтаетъ шесть различныхъ значеній; эти шесть значеній получатся, когда перемѣстимъ всѣми возможными способами три какихъ нибудь корня. Шесть значеній данной выше функціи будутъ:

$$(x_0x_1 + x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_4 + x_4x_0)(x_0x_2 + x_2x_4 + x_4x_1 + x_1x_3 + x_3x_0),$$

$$(x_0x_1 + x_1x_3 + x_3x_4 + x_4x_2 + x_2x_0)(x_0x_3 + x_3x_2 + x_2x_1 + x_1x_4 + x_4x_0),$$

$$(x_0x_1 + x_1x_4 + x_4x_2 + x_2x_3 + x_3x_0)(x_0x_4 + x_4x_3 + x_3x_1 + x_1x_2 + x_2x_0),$$

$$(x_0x_1 + x_1x_2 + x_2x_4 + x_4x_3 + x_3x_0)(x_3x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 + x_1x_4 + x_4x_0),$$

$$(x_0x_1 + x_1x_4 + x_4x_3 + x_3x_2 + x_2x_0)(x_0x_4 + x_4x_2 + x_2x_1 + x_1x_3 + x_3x_0),$$

$$(x_0x_1 + x_1x_3 + x_3x_2 + x_2x_4 + x_4x_0)(x_0x_3 + x_3x_4 + x_4x_1 + x_1x_2 + x_2x_0).$$

Всякая симметрическая функція отъ y_1, y_2, y_3, y_4 (2) будетъ мета-циклическою функціей корней уравненія (1), потому что она не измѣняется подстановками (7).

Возьмемъ какую нибудь метациклическую функцію:

$$u(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4).$$

Переставимъ корни всѣми возможными способами и обозначимъ шесть значеній этой функціи черезъ $u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6$. Составимъ слѣдующее уравненіе:

$$(u-u_1)(u-u_2)(u-u_3)(u-u_4)(u-u_5)(u-u_6)=0.$$

Когда раскроемъ скобки, то это уравненіе приметъ форму:

$$u^6+B_1u^5+B_2u^4+B_3u^3+B_4u^2+B_5u+B_6=0. \qquad (8)$$

Коэффиціенты этого уравненія будутъ симметрическими функціями корней: x_0. x_1, x_2, x_3, x_4 и потому выражаются раціонально черезъ коэффиціенты уравненія (1).

Уравненіе (8) называется резольвентою Лагранжа для уравненія пятой степени.

Резольвентою Лагранжа называется уравненіе шестой степени, корнями котораго будутъ шесть значеній одной и той же мета-циклической функціи.

9.

Раціональное выраженіе мета-циклическихъ функцій черезъ одну функцію.

Дано неприводимое уравненіе пятой степени:

$$x^5+A_1x^4+A_2x^3+A_3x^2+A_4x+A_5=0. \qquad (1)$$

Въ послѣднемъ § было показано, что для этого уравненія существуютъ безконечное число мета-циклическихъ функцій. Покажемъ, что всѣ мета-циклическія функціи могутъ быть выражены раціонально черезъ одну.

Возьмемъ мета-циклическую функцію:

$$u(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4).$$

Пусть шесть значеній этой функціи будутъ:

$$u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6. \qquad (2)$$

Можетъ случиться, что нѣкоторыя изъ этихъ значеній будутъ равными ню

Разсмотримъ теперь тотъ случай, когда квадратные радикалы раздѣлены, т. е. одинъ радикалъ не заключается подъ знакомъ другого. Общая форма такого радикальнаго выраженія будетъ:

$$l\sqrt{u}+m\sqrt{v}+n\sqrt{uv}.$$

Положивъ:

$$\frac{mnv}{l}=y_1,\quad \frac{lnu}{m}=y_2,\quad \frac{lm}{n}=y_3,$$

мы приведемъ радикальное выраженіе къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2}. \tag{2}$$

Хотя это выраженіе состоитъ изъ комбинаціи трехъ радикаловъ,

$$\sqrt{y_1},\ \sqrt{y_2},\ \sqrt{y_3},$$

но эти радикалы такъ комбинируются, что все выраженіе имѣетъ только четыре значенія:

$$\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2},$$

$$\sqrt{y_2y_3}-\sqrt{y_3y_1}-\sqrt{y_1y_2},$$

$$-\sqrt{y_2y_3}+\sqrt{y_3y_1}-\sqrt{y_1y_2},$$

$$-\sqrt{y_2y_3}-\sqrt{y_3y_1}+\sqrt{y_1y_2}.$$

Радикальное выраженіе (2) не измѣняется, если y_1, y_2, y_3 переставимъ какъ нибудь между собою; поэтому мы можемъ положить, что y_1, y_2, y_3 суть корни произвольнаго кубическаго уравненія:

$$y^3+py^2+qy+r=0. \tag{3}$$

Подставивъ корни кубическаго уравненія въ формулу (2), получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго четыре значенія. Къ этому выраженію можно прибавить еще раціональное число.

Покажемъ теперь, что радикальное выраженіе (2) содержитъ въ себѣ, какъ частный случай, радикальное выраженіе (1).

Предположимъ, что одинъ изъ корней кубическаго уравненія (3) есть число раціональное. Въ такомъ случаѣ три корня кубическаго уравненія выразятся въ слѣдующей формѣ:

$$y_1=a,\quad y_2=b+\sqrt{b^2-h},\quad y_3=b-\sqrt{b^2-h}.$$

Поставивъ эти выраженія въ формулу (2), получимъ:

$$\sqrt{h}+\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}. \qquad (4)$$

Легко показать, что это выраженіе приводится къ формѣ (1). Для этой цѣли возвысимъ сумму двухъ послѣднихъ членовъ въ квадратъ:

$$\left(\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}\right)^2=2ab+2a\sqrt{h}.$$

Извлекая изъ обѣихъ частей квадратные корни, получаемъ:

$$\sqrt{ab+a\sqrt{b^2-h}}+\sqrt{ab-a\sqrt{b^2-h}}=\sqrt{2ab+2a\sqrt{h}}.$$

Поэтому выраженіе (4) приводится къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt{h}+\sqrt{2ab+2a\sqrt{h}}.$$

Если прибавимъ раціональное число, то послѣдняя форма становится одинаковою съ формою (1).

Радикальное выраженіе (2), какъ частный случай, заключаетъ въ себѣ радикальное выраженіе (1), если одинъ изъ корней кубическаго уравненія (3) есть число раціональное.

5.

Рѣшеніе уравненія четвертой степени въ радикалахъ.

Дано неприводимое уравненіе четвертой степени:

$$x^4+A_1x^3+A_2x^2+A_3x+A_4=0. \qquad (1)$$

Можетъ случиться, что это уравненіе приводится къ формѣ:

$$(x^2+ax+b)^2-h(cx+\partial)^2=0,$$

гдѣ a, b, c, ∂ и h суть числа раціональныя. Въ такомъ случаѣ первая часть разлагается на два множителя, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ квадратнаго радикала $\sqrt{h}$. Приравнявъ одинъ изъ этихъ множителей нулю, получимъ квадратное уравненіе:

$$x^2+(a+c\sqrt{h})x+b+\partial\sqrt{h}=0.$$

Рѣшивъ это уравненіе, получимъ корень въ формѣ (1 § 4).

Уравненіе четвертой степени (1) называется *непримитивнымъ*, если первая часть этого уравненія разлагается на два множителя второй степени, зависимые отъ квадратнаго радикала

Покажемъ теперь, какъ рѣшается въ радикалахъ *примитивное* уравненіе четвертой степени.

Мы можемъ простымъ преобразованіемъ достигнуть того, чтобы коэффиціентъ при x^3 обращался въ нуль; поэтому мы примемъ во вниманіе такое уравненіе:

$$x^4 + A_2 x^2 + A_3 x + A_4 = 0. \qquad (2)$$

Корень этого уравненія, какъ показано въ послѣднемъ §, долженъ имѣть слѣдующую форму:

$$x = \sqrt{y_2 y_3} + \sqrt{y_3 y_1} + \sqrt{y_1 y_2}, \qquad (3)$$

при чемъ y_1, y_2, y_3 будутъ корнями нѣкотораго кубическаго уравненія:

$$y^3 + py^2 + qy + r = 0. \qquad (4)$$

Возвысимъ обѣ части равенства (3) въ квадратъ, получимъ:

$$x^2 = q + 2y_1\sqrt{y_2 y_3} + 2y_2\sqrt{y_3 y_1} + 2y_3\sqrt{y_1 y_2}.$$

Перенесемъ q въ первую часть и снова возвысимъ въ квадратъ; послѣ нѣкоторыхъ преобразованій получимъ слѣдующее уравненіе:

$$(x^2 - q)^2 + 8rx - 4pr = 0. \qquad (5)$$

Корень этого уравненія выражается формулой (3).

Изъ сравненія уравненія (5) со (2) находимъ:

$$A_2 = -2q, \quad A_3 = 8r, \quad A_4 = q^2 - 4pr.$$

Опредѣливъ отсюда p, q, r и подставивъ въ уравненіе (4), получимъ:

$$y^3 + \frac{A_2^2 - 4A_4}{2A_3} y^2 - \frac{1}{2} A_2 y + \frac{1}{8} A_3 = 0. \qquad (6)$$

Итакъ, корень уравненія (2) выражается формулой (3), въ которой вмѣсто y_1, y_2, y_3 нужно подставить корни уравненія (6).

Найденное рѣшеніе не годится, когда $A_3 = 0$. Въ этомъ случаѣ уравненіе (2) приводится къ биквадратному уравненію:

$$x^4 + A_2 x^2 + A_4 = 0,$$

которое, какъ хорошо извѣстно изъ элементарной алгебры, рѣшается въ радикалахъ.

6.

Циклическое уравненіе четвертой степени.

Положимъ, что неприводимое уравненіе четвертой степени:

$$z^4 + A_1 z^3 + A_2 z^2 + A_3 z + A_4 = 0$$

обладаетъ слѣдующимъ свойствомъ.

Всякая раціональная функція корней уравненія, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4), \tag{1}$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Покажемъ, какъ выражаются корни циклическаго уравненія четвертой степени.

Выраженіе:

$$(z_1 - z_2 + z_3 - z_4)^2 = 16 b^2 r$$

не измѣняется отъ подстановки (1); поэтому b и r должны быть раціональными числами. Отсюда находимъ:

$$z_1 - z_2 + z_3 - z_4 = 4b\sqrt{r}. \tag{2}$$

Выраженіе:

$$\frac{(z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4)^2}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4}$$

не измѣняется отъ подстановки (1) и содержитъ $i = \sqrt{-1}$; поэтому числовое значеніе этого выраженія должно раціонально выражаться черезъ i:

$$\frac{(z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4)^2}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4} = \frac{2\partial + 2hi}{b}.$$

Отсюда, принявъ во вниманіе (2), найдемъ:

$$z_1 + iz_2 - z_3 - iz_4 = 2\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}}. \tag{3}$$

Въ этомъ уравненіи можно измѣнить знакъ при i; получимъ:

$$z_1 - iz_2 - z_3 + iz_4 = 2\sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}. \tag{4}$$

Перемноживъ послѣднія уравненія, найдемъ:

$$(z_1 - z_3)^2 + (z_2 - z_4)^2 = 8\sqrt{(\partial^2 + h^2)}r.$$

Первая часть послѣдняго уравненія не измѣняется отъ подстановки (1); поэтому вторая часть должна быть раціональнымъ числомъ:

$$\sqrt{(\partial^2 + h^2)}\, r = c.$$

Отсюда находимъ:

$$r = \frac{c^2}{\partial^2 + h^2}. \tag{5}$$

Найденные радикалы могутъ быть преобразованы. Возвысимъ въ квадратъ сумму и разность радикаловъ (3) и (4); принявъ во вниманіе равенство (5), получимъ:

$$\left(\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} + \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}\right)^2 = 4\partial\sqrt{r} + 4c,$$

$$\left(\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} - \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}}\right)^2 = 4\partial\sqrt{r} - 4c.$$

Извлекая квадратные корни изъ обѣихъ частей, получаемъ:

$$\begin{aligned} &\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} + \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}} = 2\sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \\ &\sqrt{2(\partial + hi)\sqrt{r}} - \sqrt{2(\partial - hi)\sqrt{r}} = 2i\sqrt{c - \partial\sqrt{r}}. \end{aligned} \tag{6}$$

Если положимъ $A = -4a$, то къ найденнымъ уравненіямъ можно прибавить еще слѣдующее:

$$z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 4a. \tag{7}$$

Рѣшивъ уравненія (2), (3), (4), (7), найдемъ искомые корни. Если при этомъ примемъ во вниманіе тождества (6), то получимъ слѣдующія окончательныя выраженія:

$$\begin{aligned} &z_1 = a + b\sqrt{r} + \sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \quad z_2 = a - b\sqrt{r} - \sqrt{c - \partial\sqrt{r}}, \\ &z_3 = a + b\sqrt{r} - \sqrt{c + \partial\sqrt{r}}, \quad z_4 = a - b\sqrt{r} + \sqrt{c - \partial\sqrt{r}}. \end{aligned} \tag{8}$$

Такъ выражаются корни циклическаго уравненія четвертой степени; при этомъ должно имѣть мѣсто равенство (5).

7.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго пять значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее пять значеній, должно зависить отъ одного радикала пятого порядка; поэтому оно должно имѣть слѣдующую форму:

$$k\sqrt[5]{y}+l\sqrt[5]{y^2}+m\sqrt[5]{y^3}+n\sqrt[5]{y^4}. \tag{1}$$

Положивъ:

$$k^5 y=y_1,\ l^5 y^2=y_2,\ m^5 y^3=y_3,\ n^5 y^4=y_4, \tag{2}$$

мы приведемъ это выраженіе къ слѣдующей формѣ:

$$\sqrt[5]{y_1}+\sqrt[5]{y_2}+\sqrt[5]{y_3}+\sqrt[5]{y_4}.$$

Изъ равенства (2) находимъ:

$$\sqrt[5]{\frac{y_2 y_4}{y_1}}=\frac{ln}{k}y,\quad \sqrt[5]{\frac{y_3 y_4}{y_2}}=\frac{mn}{l}y,\quad \sqrt[5]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=\frac{km}{n},\quad \sqrt[5]{\frac{y_1 y_2}{y_3}}=\frac{kl}{m}.$$

Обозначимъ вторыя части черезъ z_1, z_2, z_3, z_4,

$$\sqrt[5]{\frac{y_2 y_4}{y_1}}=z_1,\quad \sqrt[5]{\frac{y_3 y_4}{y_2}}=z_2,\quad \sqrt[5]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=z_3,\quad \sqrt[5]{\frac{y_1 y_2}{y_3}}=z_4.$$

Изъ этихъ уравненій находимъ:

$$\begin{aligned} y_1&=z_1^{-1}z_2^2 z_3 z_4^3,\quad y_2=z_2^{-1}z_3^2 z_4 z_1^3,\\ y_4&=z_3^{-1}z_4^2 z_1 z_2^3,\quad y_3=z_4^{-1}z_1^2 z_2 z_3^3. \end{aligned} \tag{3}$$

Подставивъ эти значенія, получимъ искомое радикальное выраженіе:

$$\begin{aligned} &\sqrt[5]{z_1^{-1}z_2^2 z_3 z_4^3}+\sqrt[5]{z_2^{-1}z_3^2 z_4 z_1^3}+\\ &\sqrt[5]{z_4^{-1}z_1^2 z_2 z_3^3}+\sqrt[5]{z_3^{-1}z_4^2 z_1 z_2^3}. \end{aligned} \tag{4}$$

Хотя это выраженіе состоитъ изъ комбинаціи пяти радикаловъ:

$$\sqrt[5]{z_1},\ \sqrt[5]{z_2},\ \sqrt[5]{z_3},\ \sqrt[5]{z_4},$$

но эти радикалы такъ комбинируются, что все выраженіе имѣетъ только пять значеній. Эти пять значеній заключаются въ одной формулѣ:

$$a\sqrt[5]{y_1}+a^2\sqrt[5]{y_2}+a^3\sqrt[5]{y_3}+a^4\sqrt[5]{y_4}.$$

На самомъ дѣлѣ имѣемъ:

$$\begin{aligned} P &= M + M', \\ Q &= LM' + L'M, \\ R &= MN' + M'N + 3MM', \\ S &= \frac{LNM'^2}{M} + \frac{L'N'M^2}{M'} - LM^2 - L'M'^2 + 10MM'(L+L'). \end{aligned} \tag{5}$$

Подставивъ въ формулы (4) вмѣсто z_1, z_2, z_3, z_4 ихъ выраженія, данныя въ § 6 формулами (8), получимъ:

$$\begin{aligned} L &= 2a + 2b\sqrt{r}, \quad L' = 2a - 2b\sqrt{r}, \\ M &= (a + b\sqrt{r})^2 - c - \partial\sqrt{r}, \quad M' = (a - b\sqrt{r})^2 - c + \partial\sqrt{r}, \\ N &= 2a^2 - 2b^2 r - 2h\sqrt{r}, \quad N' = 2a^2 - 2b^2 r + 2h\sqrt{r}. \end{aligned} \tag{6}$$

Подставимъ эти выраженія въ формулы (5); полученныя выраженія для P, Q, R и S подставимъ въ уравненіе (3); получимъ общую форму неприводимаго уравненія пятой степени, рѣшаемаго въ радикалахъ.

12.

Трехчленное уравненіе пятой степени, рѣшаемое въ радикалахъ.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ такое неприводимое уравненіе пятой степени, въ которомъ коэффиціенты при x^3 и x^2 обращаются въ нули.

$$P = M + M' = 0, \quad Q = LM' + L'M = 0.$$

Отсюда находимъ: $M' = -M$, $L' = L$. Принявъ во вниманіе выраженія (6), этимъ уравненіямъ можно удовлетворить, положивъ $b = 0$, $c = a^2$. Въ такомъ случаѣ имѣемъ:

$$\begin{aligned} L &= L' = 2a, \quad M = -\partial\sqrt{r}, \quad M' = \partial\sqrt{r}, \\ N &= 2a^2 - 2h\sqrt{r}, \quad N' = 2a^2 + 2h\sqrt{r}, \end{aligned}$$

Подставивъ эти выраженія въ формулы (5), найдемъ:

$$P = 0, \; Q = 0, \; R = -4h\partial r - 3\partial^2 r, \; S = 8a\partial hr - 44a\partial^2 r.$$

Не нарушая общности, можно положить $\partial = 1$. Сверхъ того, какъ было показано въ § 6,

$$r = \frac{c^2}{\partial^2 + h^2} = \frac{a^4}{h^2 + 1}.$$

Тогда найдемъ:

$$P = 0,\ Q = 0,\ R = -\frac{a^4(4h+3)}{h^2+1},\quad S = \frac{4a^5(2h-11)}{h^2+1}.$$

Подставивъ эти выраженія въ уравненіе (3), получимъ:

$$x^5 + \frac{5a^4(4h+3)}{h^2+1}x - \frac{4a^5(2h-11)}{h^2+1} = 0. \tag{7}$$

Корень этого уравненія выражается формулой:

$$x = \sqrt[5]{z_1^{-1} z_2^2 z_3 z_4^3} + \sqrt[5]{z_2^{-1} z_3^2 z_4 z_1^3} + \\ + \sqrt[5]{z_3^{-1} z_4^2 z_1 z_2^3} + \sqrt[5]{z_4^{-1} z_1^2 z_2 z_3^3}. \tag{8}$$

Сюда нужно вставить:

$$\frac{z_1}{a} = 1 + \sqrt{1 + \frac{1}{\sqrt{h^2+1}}},\quad \frac{z_2}{a} = 1 - \sqrt{1 - \frac{1}{\sqrt{h^2+1}}}, \\ \frac{z_3}{a} = 1 - \sqrt{1 + \frac{1}{\sqrt{h^2+1}}},\quad \frac{z_4}{a} = 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{\sqrt{h^2+1}}}. \tag{9}$$

Сравнимъ уравненіе (7) съ уравненіемъ:

$$x^5 + px + q = 0. \tag{10}$$

Изъ сравненія коэффиціентовъ находимъ:

$$\frac{5a^4(4h+3)}{h^2+1} = p,\quad \frac{4a^5(2h-11)}{h^2+1} = -q.$$

Исключивъ изъ этихъ уравненій a, получимъ:

$$\frac{(2h-11)^4(h^2+1)}{(4h+3)^5} - \frac{5^5 q^4}{4^4 p^5} = 0. \tag{11}$$

Если это уравненіе имѣетъ раціональный корень относительно h, то уравненіе (10) рѣшается въ радикалахъ.

Уравненіе (11) есть не что иное, какъ резольвента Лагранжа относительно уравненія (10).

Примѣчаніе. Данныя выше выраженія (9) для z_1, z_2, z_3, z_4 не измѣняются съ измѣненіемъ знака при h. Между тѣмъ уравненіе (7) съ измѣненіемъ знака при h обращается въ другое уравненіе:

$$x^5 - \frac{5a^4(4h-3)}{h^2+1}x + \frac{4a^5(2h+11)}{h^2+1} = 0, \qquad (12)$$

Отсюда, такимъ образомъ, вытекаетъ, что два различныхъ неприводимыхъ уравненія (7) и (12) имѣютъ, какъ будто, одни и тѣ же корни. Это обстоятельство выясняется изъ слѣдующихъ уравненій:

$$z_1z_2 + z_3z_4 = 2a^2\left(1 - \frac{h}{\sqrt{h^2+1}}\right), \quad z_1z_4 + z_2z_3 = 2a^2\left(1 + \frac{h}{\sqrt{h^2+1}}\right).$$

Съ измѣненіемъ знака при h вторыя части перемѣщаются, что равносильно перемѣщенію z_2 съ z_4. Итакъ, если выраженіе (8) будетъ корнемъ уравненія (7), то послѣ перестановки z_2 съ z_4 получимъ уже корень уравненія (12). Легко замѣтить, что положительное значеніе h соотвѣтствуетъ выраженію (8).

13.

Циклическое уравненіе пятой степени.

Дано нѣкоторое неприводимое уравненіе пятой степени; обозначимъ его корни черезъ z_1, z_2, z_3, z_4, z_5. Положимъ, что имѣетъ мѣсто слѣдующее свойство:

Всякая раціональная функція корней, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5), \qquad (1)$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе пятой степени, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Требуется найти самое общее выраженіе для корней циклическаго уравненія пятой степени.

Въ § 7 были найдены слѣдующія выраженія для корней уравненія пятой степени:

$$\begin{aligned}
z_1 &= h + \sqrt[5]{t_1} + \sqrt[5]{t_2} + \sqrt[5]{t_3} + \sqrt[5]{t_4},\\
z_2 &= h + a\sqrt[5]{t_1} + a^2\sqrt[5]{t_2} + a^3\sqrt[5]{t_3} + a^4\sqrt[5]{t_4},\\
z_3 &= h + a^2\sqrt[5]{t_1} + a^4\sqrt[5]{t_2} + a\sqrt[5]{t_3} + a^3\sqrt[5]{t_4}, \qquad (2)\\
z_4 &= h + a^3\sqrt[5]{t_1} + a\sqrt[5]{t_2} + a^4\sqrt[5]{t_3} + a^2\sqrt[5]{t_4},\\
z_5 &= h + a^4\sqrt[5]{t_1} + a^3\sqrt[5]{t_2} + a^2\sqrt[5]{t_3} + a\sqrt[5]{t_4}.
\end{aligned}$$

Сюда нужно вставить:

$$t_1 = s_1^{-1} s_2^2 s_3 s_4^3, \quad t_2 = s_2^{-1} s_3^2 s_4 s_1^3,$$
$$t_4 = s_3^{-1} s_4^2 s_1 s_2^2, \quad t_3 = s_4^{-1} s_1^2 s_2 s_3^3. \tag{3}$$

Изъ формулъ (2) находимъ:

$$\begin{aligned}
(z_1 + \alpha\, z_2 + \alpha^2 z_3 + \alpha^3 z_4 + \alpha^4 z_5)^5 &= 5^5 s_3^{-1} s_4^2 s_1 s_2^3,\\
(z_1 + \alpha^2 z_2 + \alpha^4 z_3 + \alpha\, z_4 + \alpha^3 z_5)^5 &= 5^5 s_4^{-1} s_1^2 s_2 s_3^3,\\
(z_1 + \alpha^4 z_2 + \alpha^3 z_3 + \alpha^2 z_4 + \alpha\, z_5)^5 &= 5^5 s_1^{-1} s_2^2 s_3 s_4^3,\\
(z_1 + \alpha^3 z_2 + \alpha\, z_3 + \alpha^4 z_4 + \alpha^2 z_4)^5 &= 5^5 s_2^{-1} s_3^2 s_4 s_1^3.
\end{aligned} \tag{4}$$

Во всѣхъ формулахъ α выражаетъ корень уравненія:

$$\frac{\alpha^5 - 1}{\alpha - 1} = \alpha^4 + \alpha^3 + \alpha^2 + 1 = 0.$$

Первыя части уравненій (4) не измѣняются отъ подстановки (1). Съ измѣненіемъ α въ α^2 первыя части уравненій (4) перемѣщаются въ циклическомъ порядкѣ. Изъ сказаннаго мы заключаемъ, что вторыя части уравненій (4) должны выражаться раціонально черезъ α и должны перемѣщаться въ циклическомъ порядкѣ съ измѣненіемъ α въ α^2. Чтобы удовлетворить этимъ требованіямъ, нужно положить:

$$s_1 = a + b\alpha + c\alpha^2 + d\alpha^3, \quad s_3 = a + b\alpha^4 + c\alpha^3 + d\alpha^2,$$
$$s_2 = a + b\alpha^2 + c\alpha^4 + d\alpha\,, \quad s_4 = a + b\alpha^3 + c\alpha + d\alpha^4. \tag{5}$$

Подставимъ выраженія (5) въ формулы (3), найденныя выраженія t_1, t_2, t_3, t_4 подставимъ въ формулы (2); въ результатѣ найдемъ общія выраженія для корней циклическаго уравненія пятой степени.

14.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго шесть значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее шесть значеній, должно зависить отъ одного кубическаго и отъ одного квадратнаго радикала. Такихъ выраженій можетъ быть два, смотря по тому, будетъ ли внѣшнимъ радикаломъ кубическій или квадратный радикалъ.

Положимъ, что кубическій радикалъ будетъ внѣшнимъ. Мы знаемъ, что корень кубическаго уравненія выражается въ слѣдующей формѣ:

$$p + \sqrt[3]{q + \sqrt{q^2 - r^3}} + \sqrt[3]{q - \sqrt{q^2 - r^3}}. \tag{1}$$

Если p, q и r раціональны, то это выраженіе имѣетъ три значенія. Но если p, q и r содержатъ квадратный радикалъ, то выраженіе (1) будетъ имѣть уже шесть значеній. Такимъ образомъ, нужно положить:

$$p = a + b\sqrt{h},\ q = c + \partial\sqrt{h},\ r = e + f\sqrt{h}.$$

Подставивъ эти выраженія въ формулу (1), получимъ радикальное выраженіе, имѣющее шесть значеній.

Положимъ теперь, что квадратный радикалъ будетъ внѣшнимъ. Въ такомъ случаѣ радикальное выраженіе, имѣющее шесть значеній, приметъ слѣдующую форму:

$$A + By + Cy^2 + \sqrt{D + Ey + Fy^2}, \qquad (2)$$

гдѣ y есть корень какого нибудь кубическаго уравненія. Это выраженіе, приведенное къ простѣйшему виду, будетъ имѣть слѣдующую форму:

$$a + (b + c\sqrt{m^2 - n^3})\sqrt[3]{m + \sqrt{m^2 - n^3}} + (b - c\sqrt{m^2 - n^3})\sqrt[3]{m - \sqrt{m^2 - n^3}} +$$
$$+ \sqrt{l + \sqrt[3]{m + \sqrt{m^2 - n^3}} + \sqrt[3]{m - \sqrt{m^2 - n^3}}}.$$

Теперь попробуемъ отвѣтить на вопросъ: когда неприводимое уравненіе шестой степени рѣшается въ радикалахъ.

Положимъ, что корень уравненія шестой степени выражается въ формѣ (1). Въ такомъ случаѣ уравненіе шестой степени разлагается на два кубическихъ уравненія, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ квадратнаго радикала. Уравненіе шестой степени, обладающее этимъ свойствомъ, называется *непримитивнымъ*.

Положимъ, что корень уравненія шестой степени выражается въ формѣ (2). Въ такомъ случаѣ уравненіе шестой степени разлагается на три квадратныхъ уравненія, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ корней кубическаго уравненія. Уравненіе шестой степени, обладающее этимъ свойствомъ, также называется *непримитивнымъ*.

Если невозможны указанныя разложенія, то уравненіе шестой степени называется *примитивнымъ*.

Отсюда приходимъ къ слѣдующему заключенію:

Примитивное уравненіе шестой степени не рѣшается въ радикалахъ.

15.

Циклическое уравненіе шестой степени.

Дано неприводимое уравненіе шестой степени; обозначимъ его корни черезъ z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6. Положимъ, что имѣетъ мѣсто слѣдующее свойство:

Всякая раціональная функція корней, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6), \tag{1}$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе шестой степени, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Требуется дать общее выраженіе для корней циклическаго уравненія шестой степени.

Введемъ слѣдующія обозначенія:

$$z_1 + z_4 = 2s_1, \quad z_2 + z_5 = 2s_2, \quad z_3 + z_6 = 2s_3. \tag{2}$$

Подстановка (1) перемѣщаетъ s_1, s_2, s_3 въ циклическомъ порядкѣ: (s_1, s_2, s_3) Отсюда слѣдуетъ, что s_1, s_2, s_3 должны быть корнями циклическаго уравненія третьей степени. Выраженія для этихъ корней даны въ § 3:

$$\begin{aligned} s_1 &= a + \sqrt[3]{(b+ca)^2(b+ca^2)} + \sqrt[3]{(b+ca)(b+ca^2)^2}, \\ s_2 &= a + a\sqrt[3]{(b+ca)^2(b+ca^2)} + a^2\sqrt[3]{(b+ca)(b+ca^2)^2}, \\ s_3 &= a + a^2\sqrt[3]{(b+ca)^2(b+ca^2)} + a\sqrt[3]{(b+ca)(b+ca^2)^2}. \end{aligned} \tag{3}$$

Положимъ:

$$(z_1 - z_2 + z_3 - z_4 + z_5 - z_6)^2 = 4h.$$

Такъ какъ первая часть не измѣняется отъ подстановки (1), то h должно быть раціональнымъ числомъ. Отсюда находимъ:

$$z_1 - z_2 + z_3 - z_4 + z_5 - z_6 = 2\sqrt{h}. \tag{4}$$

Введемъ слѣдующія обозначенія:

$$\begin{aligned} \frac{z_1 - z_4}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4 + z_5 - z_6} &= t_1, \\ \frac{z_5 - z_2}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4 + z_5 - z_6} &= t_2, \\ \frac{z_3 - z_6}{z_1 - z_2 + z_3 - z_4 + z_5 - z_6} &= t_3. \end{aligned} \tag{5}$$

Подстановка (1) перемѣщаетъ t_1, t_2, t_3 въ циклическомъ порядкѣ: (t_1, t_2, t_3). Отсюда заключаемъ, что t_1, t_2, t_3 будутъ корнями циклическаго уравненія третьей степени. Но нужно принять во вниманіе еще слѣдующее

обстоятельство: если s_1, s_2, s_3 перемѣщается въ циклическомъ порядкѣ, то въ то же время перемѣщаются въ циклическомъ порядкѣ и t_1, t_2, t_3. Отсюда слѣдуетъ, что t_1, t_2, t_3 должны содержать тѣ же кубическіе радикалы, которые входятъ въ выраженія для s_1, s_2, s_3. Удовлетворяя этимъ требованіямъ, мы должны положить:

$$\begin{aligned}
t_1 &= l + (m + n\alpha)\sqrt[3]{(b+c\alpha)^2(b+c\alpha^2)} + \\
&\quad + (m + n\alpha^2)\sqrt[3]{(b+c\alpha)(b+c\alpha^2)^2}, \\
t_2 &= l + \alpha(m+n\alpha)\sqrt[3]{(b+c\alpha)^2(b+c\alpha^2)} + \\
&\quad + \alpha^2(m+n\alpha^2)\sqrt[3]{(b+c\alpha)(b+c\alpha^2)^2}, \\
t_3 &= l + \alpha^2(m+n\alpha)\sqrt[3]{(b+c\alpha)^2(b+c\alpha^2)} + \\
&\quad + \alpha(m+n\alpha^2)\sqrt[3]{(b+c\alpha)(b+c\alpha^2)^2}.
\end{aligned} \tag{6}$$

Во всѣхъ формулахъ α есть корень уравненія: $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$.

Изъ уравненій (2) и (5), принявъ во вниманіе уравненіе (4), находимъ:

$$\begin{aligned}
z_1 &= s_1 + t_1\sqrt{h}, \quad z_4 = s_1 - t_1\sqrt{h}, \\
z_2 &= s_2 - t_2\sqrt{h}, \quad z_5 = s_2 + t_2\sqrt{h}, \\
z_3 &= s_3 + t_3\sqrt{h}, \quad z_6 = s_3 - t_3\sqrt{h}.
\end{aligned} \tag{7}$$

Если въ послѣднія формулы вмѣсто s_1, s_2, s_3, t_1, t_2, t_3 подставимъ ихъ выраженія (3) и (6), то найдемъ самыя общія выраженія для корней циклическаго уравненія шестой степени.

16.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго семь значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее семь значеній, должно зависить отъ одного радикала седьмого порядка, слѣдовательно должно имѣть форму:

$$k_1\sqrt[7]{y} + k_2\sqrt[7]{y^2} + k_3\sqrt[7]{y^3} + k_4\sqrt[7]{y^4} + k_5\sqrt[7]{y^5} + k_6\sqrt[7]{y^6}.$$

Если положимъ:

$$\begin{aligned}
k_1{}^7y &= y_1, \quad k_2{}^7y^2 = y_2, \quad k_3{}^7y^3 = y_3, \\
k_4{}^7y^4 &= y_4, \quad k_5{}^7y^5 = y_5, \quad k_6{}^7y^6 = y_6,
\end{aligned} \tag{1}$$

то радикальное выраженіе приметъ форму:

$$\sqrt[7]{y_1}+\sqrt[7]{y_2}+\sqrt[7]{y_3}+\sqrt[7]{y_4}+\sqrt[7]{y_5}+\sqrt[7]{y_6}. \qquad (2)$$

Изъ формулъ (1) находимъ:

$$\sqrt[7]{\frac{y_2 y_6}{y_1}}=\frac{k_2 k_6 y}{k_1}, \quad \sqrt[7]{\frac{y_6 y_4}{y_3}}=\frac{k_4 k_6 y}{k_3}, \quad \sqrt[7]{\frac{y_4 y_5}{y_2}}=\frac{k_4 k_5 y}{k_2},$$

$$\sqrt[7]{\frac{y_5 y_1}{y_6}}=\frac{k_5 k_1}{k_6}, \quad \sqrt[7]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=\frac{k_1 k_3}{k_4}, \quad \sqrt[7]{\frac{y_3 y_2}{y_5}}=\frac{k_3 k_2}{k_5}.$$

Обозначимъ въ послѣднихъ равенствахъ вторыя части соотвѣтственно черезъ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$,

$$\sqrt[7]{\frac{y_2 y_6}{y_1}}=z_1, \quad \sqrt[7]{\frac{y_6 y_4}{y_3}}=z_2, \quad \sqrt[7]{\frac{y_4 y_5}{y_2}}=z_3,$$

$$\sqrt[7]{\frac{y_5 y_1}{y_6}}=z_4, \quad \sqrt[7]{\frac{y_1 y_3}{y_4}}=z_5, \quad \sqrt[7]{\frac{y_3 y_2}{y_5}}=z_6.$$

Изъ этихъ уравненій находимъ:

$$y_1=z_1^{-2}z_2^{4}z_3^{-1}z_4^{2}z_5^{3}z_6, \quad y_6=z_4^{-2}z_5^{4}z_6^{-1}z_1^{2}z_2^{3}z_3,$$

$$y_3=z_2^{-2}z_3^{4}z_4^{-1}z_5^{2}z_6^{3}z_1, \quad y_4=z_5^{-2}z_6^{4}z_1^{-1}z_2^{2}z_3^{3}z_4, \qquad (3)$$

$$y_2=z_3^{-2}z_4^{4}z_5^{-1}z_6^{2}z_1^{3}z_2, \quad y_5=z_6^{-2}z_1^{4}z_2^{-1}z_3^{2}z_4^{3}z_5.$$

Подставивъ эти выраженія въ формулу (2), найдемъ радикальное выраженіе, имѣющее семь значеній.

Радикальное выраженіе (2) не измѣняется отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6).$$

Повторяя эту подстановку нѣсколько разъ, получаемъ пять слѣдующихъ подстановокъ:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6), \quad (z_1, z_3, z_5)(z_2, z_4, z_6), \quad (z_1, z_4)(z_2, z_5)(z_3, z_6),$$

$$(z_1, z_5, z_3)(z_2, z_6, z_4), \quad (z_1, z_6, z_5, z_4, z_3, z_2). \qquad (4)$$

Каждая изъ этихъ подстановокъ не измѣняетъ выраженія (2). Всякая другая подстановка мѣняетъ выраженіе (2). Въ самомъ общемъ случаѣ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$ могутъ содержать радикалы. Съ измѣненіемъ знаковъ при этихъ радикалахъ, $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$ должны измѣняться такъ, какъ

указано въ подстановкахъ (4). Отсюда заключаемъ, что въ самомъ общемъ случаѣ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$ должны быть корнями циклическаго уравненія шестой степени. Выраженія для этихъ корней даны въ § 15 формулами (7). Подставимъ эти выраженія въ формулы (3); найденныя значенія $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6$ подставимъ въ формулу (2); въ результатѣ получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго семь значеній. Къ этому выраженію можно прибавить еще раціональное число.

17.

Циклическое уравненіе седьмой степени.

Дано нѣкоторое неприводимое уравненіе седьмой степени; обозначимъ его корни черезъ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6$. Положимъ, что имѣетъ мѣсто слѣдующее свойство:

Всякая раціональная функція корней, не измѣняющаяся отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6),$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе, обладающее этимъ свойствомъ, называется *циклическимъ*.

Требуется дать общее выраженіе корней циклическаго уравненія седьмой степени.

Пріемъ рѣшенія точно такой же, какой былъ указанъ въ § 13 для циклическаго уравненія пятой степени. Поэтому, не повторяя разсужденій, напишемъ окончательный результатъ.

Корни циклическаго уравненія седьмой степени заключаются въ формулѣ:

$$z_{k+1} = h + \alpha^k \sqrt[7]{t_1} + \alpha^{2k} \sqrt[7]{t_2} + \alpha^{3k} \sqrt[7]{t_3} + \alpha^{4k} \sqrt[7]{t_4} + \alpha^{5k} \sqrt[7]{t_5} + \alpha^{6k} \sqrt[7]{t_6}.$$

$$(k = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6).$$

Сюда нужно подставить:

$$t_1 = s_1^{-2} s_2^4 s_3^{-1} s_4^2 s_5^3 s_6, \quad t_6 = s_4^{-2} s_5^4 s_6^{-1} s_1^2 s_2^3 s_3,$$

$$t_3 = s_2^{-2} s_3^4 s_4^{-1} s_5^2 s_6^3 s_1, \quad t_4 = s_5^{-2} s_6^4 s_1^{-1} s_2^2 s_3^3 s_4,$$

$$t_2 = s_3^{-2} s_4^4 s_5^{-1} s_6^2 s_1^3 s_2, \quad t_5 = s_6^{-2} s_1^4 s_2^{-1} s_3^2 s_4^3 s_5.$$

Въ эти послѣднія формулы нужно подставить:

$$s_1 = a + b\alpha + c\alpha^2 + d\alpha^3 + e\alpha^4 + f\alpha^5,$$

$$s_2 = a + b\alpha^3 + c\alpha^6 + d\alpha^2 + e\alpha^5 + f\alpha,$$

$$s_3 = a + b\alpha^2 + c\alpha^4 + d\alpha^6 + e\alpha + f\alpha^3,$$
$$s_4 = a + b\alpha^6 + c\alpha^5 + d\alpha^4 + e\alpha^3 + f\alpha^2,$$
$$s_5 = a + b\alpha^4 + c\alpha + d\alpha^5 + e\alpha^2 + f\alpha^6,$$
$$s_6 = a + b\alpha^5 + c\alpha^3 + d\alpha + e\alpha^6 + f\alpha^4.$$

Во всѣхъ формулахъ α обозначаетъ корень уравненія:

$$\frac{\alpha^7 - 1}{\alpha - 1} = 0.$$

18.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго восемь значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее восемь значеній, должно быть корнемъ уравненія восьмой степени. Уравненіе восьмой степени можетъ быть либо непримитивно, либо примитивно. Положимъ, что уравненіе непримитивно; тогда возможны два случая.

Первый случай. Уравненіе восьмой степени распадается на четыре квадратныхъ уравненія, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ корней уравненія четвертой степени. Тогда общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго восемь значеній, будетъ:

$$a + by + cy^2 + dy^3 + \sqrt{a' + b'y + c'y^2 + d'y^3}.$$

Сюда вмѣсто y нужно подставить его радикальное выраженіе, найденное изъ рѣшенія уравненія четвертой степени:

$$y^4 + Ay^3 + By^2 + Cy + D = 0.$$

Второй случай. Уравненіе восьмой степени распадается на два уравненія четвертой степени, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ квадратнаго радикала. Въ такомъ случаѣ искомое радикальное выраженіе должно быть корнемъ уравненія:

$$x^4 + (a + a'\sqrt{h})x^3 + (b + b'\sqrt{h})x^2 + (c + c'\sqrt{h})x + d + d'\sqrt{h} = 0.$$

Третій случай. Остается разсмотрѣть тотъ случай, когда уравненіе восьмой степени примитивно. Покажемъ, что и такое уравненіе иногда можетъ быть рѣшено въ радикалахъ.

Радикальное выраженіе, имѣющее восемь значеній, должно зависить отъ трехъ радикаловъ второго порядка. Если эти радикалы раздѣлены, т. е. одинъ радикалъ не заключается подъ знакомъ другого радикала, то все

выраженіе должно имѣть слѣдующую форму:

$$\sqrt{y_1}+\sqrt{y_2}+\sqrt{y_3}+k\sqrt{y_2 y_3}+l\sqrt{y_3 y_1}+m\sqrt{y_1 y_2}+n\sqrt{y_1 y_2 y_3}.$$

Введемъ слѣдующія обозначенія:

$$k^2 y_2 y_3 = y_7,\quad l^2 y_3 y_1 = y_4,\quad m^2 y_1 y_2 = y_6,\quad n^2 y_1 y_2 y_3 = y_5. \tag{1}$$

Тогда радикальное выраженіе приметъ слѣдующую форму:

$$\sqrt{y_1}+\sqrt{y_2}+\sqrt{y_3}+\sqrt{y_4}+\sqrt{y_5}+\sqrt{y_6}+\sqrt{y_7}. \tag{2}$$

Изъ формулъ (1) находимъ:

$$\sqrt{\frac{y_3 y_4}{y_1}} = l y_3,\quad \sqrt{\frac{y_4 y_5}{y_2}} = ln\, y_3 y_1,\quad \sqrt{\frac{y_5 y_6}{y_3}} = mn y_1 y_2,$$

$$\sqrt{\frac{y_6 y_7}{y_4}} = \frac{k m y_2}{l},\quad \sqrt{\frac{y_7 y_1}{y_5}} = \frac{k}{n},\quad \sqrt{\frac{y_1 y_2}{y_6}} = \frac{1}{m},\quad \sqrt{\frac{y_2 y_3}{y_7}} = \frac{1}{k}.$$

Въ этихъ равенствахъ вторыя части обозначимъ соотвѣтственно черезъ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7$,

$$\sqrt{\frac{y_3 y_4}{y_1}} = z_1,\quad \sqrt{\frac{y_4 y_5}{y_2}} = z_2,\quad \sqrt{\frac{y_5 y_6}{y_3}} = z_3,$$

$$\sqrt{\frac{y_6 y_7}{y_4}} = z_4,\quad \sqrt{\frac{y_7 y_1}{y_5}} = z_5,\quad \sqrt{\frac{y_1 y_2}{y_6}} = z_6,\quad \sqrt{\frac{y_2 y_3}{y_7}} = z_7.$$

Отсюда находимъ:

$$\begin{aligned} y_1 &= z_1^{-1} z_2 z_5 z_7, \\ y_2 = z_2^{-1} z_3 z_6 z_1,&\quad y_5 = z_5^{-1} z_6 z_2 z_4, \\ y_3 = z_3^{-1} z_4 z_7 z_2,&\quad y_6 = z_6^{-1} z_7 z_3 z_5, \\ y_4 = z_4^{-1} z_5 z_1 z_3,&\quad y_7 = z_7^{-1} z_1 z_4 z_6. \end{aligned} \tag{3}$$

Подставивъ эти выраженія въ формулу (2), найдемъ радикальное выраженіе, имѣющее восемь значеній.

Выраженіе (2) не измѣняется отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7). \tag{4}$$

Всякая другая подстановка, не приводящаяся ни къ подстановкѣ (4), ни къ ея повторенію, измѣняетъ выраженіе (2). Отсюда слѣдуетъ, что въ самомъ общемъ случаѣ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7$ должны быть корнями ци-

клическаго уравненія седьмой степени. Выраженія для такихъ корней даны въ § 17. Подставимъ эти выраженія въ формулы (3); найденныя отсюда значенія y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6, y_7 подставимъ въ формулу (2); въ результатѣ получимъ самую общую форму радикальнаго выраженія, имѣющаго восемь значеній. Къ этому выраженію можно прибавить еще раціональное число.

19.

Циклическое уравненіе восьмой степени.

Дано нѣкоторое неприводимое уравненіе восьмой степени; обозначимъ его корни черезъ z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7, z_8. Положимъ, что имѣетъ мѣсто слѣдующее свойство:

Всякая раціональная функція корней, не измѣняющаяся подстановкою:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7, z_8), \qquad (1)$$

выражается раціональнымъ числомъ.

Уравненіе, удовлетворяющее этому условію, называется *циклическимъ*.

Требуется найти самое общее выраженіе для корней циклическаго уравненія восьмой степени.

Можно употребить пріемъ, указанный въ § 6, для разысканія корней циклическаго уравненія четвертой степени. Но этотъ пріемъ приводитъ къ сложнымъ выкладкамъ.

Поищемъ другой болѣе простой пріемъ.

Замѣтимъ прежде всего, что подстановка (1), повторенная два раза, приводится къ произведенію двухъ циклическихъ подстановокъ:

$$(z_1, z_3, z_5, z_7)(z_2, z_4, z_6, z_8).$$

Составимъ раціональную функцію:

$$u = f(z_1, z_3, z_5, z_7)$$

такъ, чтобы она не измѣнялась отъ подстановки: (z_1, z_3, z_5, z_7). Въ эту функцію вмѣсто z_1, z_3, z_5, z_7 подставимъ соотвѣтственно z_2, z_4, z_6, z_8; получимъ другую функцію:

$$v = f(z_2, z_4, z_6, z_8),$$

которая не измѣняется отъ подстановки: (z_2, z_4, z_6, z_8). Произведеніе этихъ функцій не измѣняется подстановкою (1), и потому должно выражаться раціональнымъ числомъ. Отсюда слѣдуетъ, что объ функціи должны

выражаться черезъ одинъ и тотъ же квадратный радикалъ:

$$u = m + n\sqrt{s}, \quad v = m - n\sqrt{s}.$$

Отсюда приходимъ къ слѣдующему заключенію:

Всякая раціональная функція корней: z_1, z_3, z_5, z_7 *не измѣняющаяся отъ подстановки:* (z_1, z_3, z_5, z_7), *должна выражаться раціонально черезъ одинъ и тотъ же квадратный радикалъ.*

Эта теорема даетъ возможность привести нашу задачу къ задачѣ, рѣшенной въ § 6. Искомые корни выражаются слѣдующими формулами:

$$z_1 = A + B\sqrt{R} + \sqrt{C + D\sqrt{R}}, \quad z_3 = A - B\sqrt{R} - \sqrt{C - D\sqrt{R}},$$

$$z_5 = A + B\sqrt{R} - \sqrt{C + D\sqrt{R}}, \quad z_7 = A - B\sqrt{R} + \sqrt{C - D\sqrt{R}}.$$

Всѣ числа, входящія въ эти формулы должны раціонально выражаться черезъ одинъ и тотъ же квадратный радикалъ:

$$A = a + a'\sqrt{s}, \quad B = b + b'\sqrt{s}, \quad C = c + c'\sqrt{s}, \quad D = \partial + \partial'\sqrt{s},$$

$$R = r + r'\sqrt{s}.$$

Если измѣнимъ въ этихъ формулахъ знакъ при $\sqrt{s}$, то получимъ выраженія для остальныхъ корней.

Согласно равенству (5 § 6), здѣсь должно имѣть мѣсто подобное равенство:

$$r + r'\sqrt{s} = \frac{(c + c'\sqrt{s})^2}{(\partial + \partial'\sqrt{s})^2 + (h + h'\sqrt{s})^2}.$$

Такъ какъ это равенство удовлетворяется для двухъ значеній квадратнаго радикала, то оно на самомъ дѣлѣ распадается на два равенства.

20.

Общая форма радикальнаго выраженія, имѣющаго девять значеній.

Радикальное выраженіе, имѣющее девять значеній, будетъ корнемъ неприводимаго уравненія девятой степени. Уравненіе девятой степени можетъ быть непримитивно и примитивно.

Положимъ, что неприводимое уравненіе девятой степени непримитивно. Въ такомъ случаѣ оно распадается на три кубическихъ уравненія, коэффиціенты которыхъ зависятъ отъ корней кубическаго уравненія.

Искомое радикальное выраженіе будетъ корнемъ кубическаго уравненія:

$$x^3 + (a + by + cy^2)x^2 + (a' + b'y + c'y^2)x + a'' + b''y + c''y^2 = 0.$$

Сюда вмѣсто y нужно подставить корень кубическаго уравненія:

$$y^3 + Ay^2 + By + C = 0.$$

Положимъ теперь, что уравненіе девятой степени примитивно. Покажемъ, что иногда такое уравненіе можетъ быть рѣшено въ радикалахъ.

Радикальное выраженіе, имѣющее девять значеній, должно зависить отъ двухъ кубическихъ радикаловъ. Положимъ, что эти радикалы отдѣлены, т. е. одинъ радикалъ не заключается подъ знакомъ другого; тогда радикальное выраженіе должно имѣть слѣдующую форму:

$$\sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{y_2} + k_1\sqrt[3]{y_1y_2} + k_2\sqrt[3]{y_1^2} + k_3\sqrt[3]{y_2^2} + k_4\sqrt[3]{y_1^2y_2} + k_5\sqrt[3]{y_1y_2^2} + k_6\sqrt[3]{y_1^2y_2^2}.$$

Введемъ слѣдующія обозначенія:

$$\begin{aligned} &k_1^3 y_1 y_2 = y_3, \quad k_5^3 y_1 y_2^2 = y_4, \quad k_2^3 y_1^2 = y_5, \\ &k_3^3 y_2^2 = y_6, \quad k_6^3 y_1^2 y_2^2 = y_7, \quad k_4^3 y_1^2 y_2 = y_8. \end{aligned} \tag{1}$$

Тогда радикальное выраженіе приметъ слѣдующую форму:

$$\sqrt[3]{y_1} + \sqrt[3]{y_2} + \sqrt[3]{y_3} + \sqrt[3]{y_4} + \sqrt[3]{y_5} + \sqrt[3]{y_6} + \sqrt[3]{y_7} + \sqrt[3]{y_8}. \tag{2}$$

Изъ формулъ (1) имѣемъ:

$$\sqrt[3]{\frac{y_5 y_6 y_7}{y_1 y_2}} = k_2 k_3 k_6 y_1 y_2, \quad \sqrt[3]{\frac{y_6 y_7 y_8}{y_2 y_3}} = \frac{k_3 k_4 k_6 y_1 y_2}{k_1},$$

$$\sqrt[3]{\frac{y_7 y_8 y_1}{y_3 y_4}} = \frac{k_4 k_6 y_1}{k_1 k_5}, \quad \sqrt[3]{\frac{y_8 y_1 y_2}{y_4 y_5}} = \frac{k_4}{k_2 k_5}, \quad \sqrt[3]{\frac{y_1 y_2 y_3}{y_5 y_6}} = \frac{k_1}{k_2 k_3},$$

$$\sqrt[3]{\frac{y_2 y_3 y_4}{y_6 y_7}} = \frac{k_1 k_5}{k_2 k_6}, \quad \sqrt[3]{\frac{y_3 y_4 y_5}{y_7 y_8}} = \frac{k_1 k_2 k_5}{k_4 k_6}, \quad \sqrt[3]{\frac{y_4 y_5 y_6}{y_8 y_1}} = \frac{k_2 k_3 k_5 y_2}{k_4}.$$

Въ послѣднихъ равенствахъ вторыя части обозначимъ соотвѣтственно черезъ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7, z_8$. Такимъ образомъ получимъ уравненія, изъ рѣшенія которыхъ найдемъ:

$$\begin{aligned} y_1 &= z_1^{-1} z_2 z_3 z_5 z_6^{-1} z_7^2, & y_5 &= z_5^{-1} z_6 z_7 z_1 z_2^{-1} z_3^2, \\ y_2 &= z_2^{-1} z_3 z_4 z_6 z_7^{-1} z_8^2, & y_6 &= z_6^{-1} z_7 z_8 z_2 z_3^{-1} z_4^2, \\ y_3 &= z_3^{-1} z_4 z_5 z_7 z_8^{-1} z_1^2, & y_7 &= z_7^{-1} z_8 z_1 z_3 z_4^{-1} z_5^2, \\ y_4 &= z_4^{-1} z_5 z_6 z_8 z_1^{-1} z_2^2, & y_8 &= z_8^{-1} z_1 z_2 z_4 z_5^{-1} z_6^2. \end{aligned} \tag{3}$$

Подставивъ эти выраженія въ формулу (2), получимъ радикальное выраженіе, имѣющее девять значеній.

Радикальное выраженіе (2) не измѣняется отъ подстановки:

$$(z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7, z_8).$$

Всякая другая подстановка, не приводящаяся ни къ этой подстановкѣ, ни къ ея повторенію, измѣняетъ выраженіе (2). Отсюда слѣдуетъ, что въ самомъ общемъ случаѣ $z_1, z_2, z_3, z_4, z_5, z_6, z_7, z_8$ будутъ корнями циклическаго уравненія восьмой степени. Выраженія для этихъ корней даны въ § 19. Подставимъ эти выраженія въ формулы (3); отсюда найденныя выраженія для $y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6, y_7, y_8$ подставимъ въ формулу (2); въ результатѣ получимъ самую общую формулу радикальнаго выраженія, имѣющаго девять значеній. Къ этому выраженію можно прибавить еще раціональное число.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Изъ разсмотрѣнныхъ частныхъ случаевъ мы приходимъ къ слѣдующимъ результатамъ.

Циклическое уравненіе произвольной степени всегда рѣшается въ радикалахъ.

Если степень уравненія есть число сложное, состоящее изъ неравныхъ простыхъ множителей, то такое уравненіе не рѣшается въ радикалахъ, если оно примитивно.

Если степень уравненія есть число простое, или равно степени простого числа, если такое уравненіе рѣшается въ радикалахъ, то подкоренныя выраженія будутъ корнями циклическаго уравненія, степень котораго на единицу менѣе степени даннаго уравненія. Изъ этого правила выключается уравненіе четвертой степени, потому что кубическое уравненіе, къ которому приводится рѣшеніе уравненія четвертой степени, можетъ и не быть циклическимъ.

И. И. Зеховъ.

—

А. П. Зонненштраль.

(Некрологи).

Бо́лши сея́ любве́ никтоже и́мать, да кто́ ду́шу свою́ положи́тъ за дру́ги своя́.

Іоан. гі. гї.

Лѣтомъ 1904 года Владимірскій Кіевскій кадетскій корпусъ похоронилъ на своемъ кладбищѣ двухъ педагоговъ математиковъ: Ивана Ивановича Зехова и Александра Петровича Зонненштраля. Оба почти одновременно начали свою педагогическую дѣятельность, болѣе двадцати лѣтъ поддерживали математическое образованіе кадетъ и одновременно сошли въ могилу. Многимъ обязанъ Кіевскій корпусъ этимъ двумъ выдающимся педагогамъ.

Иванъ Ивановичъ Зеховъ.

Иванъ Ивановичъ Зеховъ, сынъ зажиточнаго крестьянина, родился 10 ноября 1848 года въ Новгородской губерніи. Первоначальное образованіе получилъ у себя, въ селѣ, въ приходской школѣ. Въ 1862 году въ ознаменованіе тысячелѣтія образованія Русскаго Государства лучшіе ученики этой школы были опредѣлены для продолженія образованія на общественный счетъ въ гимназіи. Въ числѣ ихъ былъ И. И. Зеховъ, посланный въ Новгородскую гимназію. Окончивъ ее, Иванъ Ивановичъ поступилъ въ Петербургскій Университетъ на математическое отдѣленіе физико-математическаго факультета. Въ 1879 году онъ кончилъ университетскій курсъ и поступилъ на Педагогическіе курсы при 2-ой Петербургской военной гимназіи. Послѣ окончанія Педагогическихъ курсовъ въ 1881 году былъ назначенъ въ Кіевскую военную гимназію исправляющимъ должность штатнаго преподавателя математики и въ слѣдующемъ году зачисленъ штатнымъ. Въ корпусѣ Иванъ Ивановичъ преподавалъ математическіе предметы: ариѳметику, алгебру, геометрію и аналитическую геометрію, изъ года въ годъ имѣя 35—36 уроковъ. Въ 1901 году Иванъ Ивановичъ былъ назначенъ помощникомъ инспектора классовъ и одно время исправлялъ обязанности инспектора.

Въ 1903 году И. И. Зеховъ переходитъ на службу въ вѣдомство Министерства Народнаго Просвѣщенія, будучи назначенъ инспекторомъ Варшавской второй прогимназіи. Въ слѣдующемъ году съ преобразованіемъ прогимназіи въ шестиклассный составъ былъ назначенъ ея директоромъ.

29 мая 1904 г. въ 9 часовъ утра Иванъ Ивановичъ скоропостижно скончался отъ паралича сердца. Въ бумагахъ покойнаго найдены собственоручныя записки въ видѣ дневника, изъ которыхъ видно, что уже съ 18 мая онъ чувствовалъ тяжелые сердечные припадки, доходившіе до потери сознанія.

Покойный былъ въ высшей степени добрый, отзывчивый человѣкъ. Какъ преподаватель онъ отличался умѣньемъ излагать математическіе предметы, обладалъ способностью заставить работать своихъ учениковъ. Иванъ Ивановичъ съ большимъ интересомъ относился къ педагогикѣ, къ постановкѣ математики въ средней школѣ и въ частности въ кадетскихъ корпусахъ. На одномъ изъ засѣданій Кіевскаго Математическаго Общества имъ былъ доженъ критическій разборъ новой программы ариѳметики въ кадетскихъ корпусахъ.

Ученики покойнаго никогда не забудутъ добраго Ивана Ивановича, память о немъ долго будетъ жить среди сослуживцевъ въ Кіевскомъ кадетскомъ корпусѣ.

Александръ Петровичъ Зонненштраль.

21-го іюня 1904 года въ четыре часа утра въ деревнѣ Звонковой, близъ Кіева, скончался другой преподаватель Владимірскаго кадетскаго корпуса Александръ Петровичъ Зонненштраль. Со смертію Александра Петровича педагогическій міръ понесъ крупную, невознаградимую потерю: его ученики и товарищи проникнуты глубокой скорбью.

Александръ Петровичъ родился 14 февраля 1856 года въ г. Житомірѣ. Отецъ его, остзейскаго происхожденія, женатый на полькѣ, былъ довольно состоятельный человѣкъ, владѣвшій значительной типографіей въ м. Немировѣ, Подольской губерніи. Послѣ смерти отца мать Александра Петровича вышла вторично замужъ за поляка. Въ 1863 году, во время польскаго возстанія, однимъ изъ рабочихъ была напечатана прокламація— это повлекло за собой конфискацію типографіи и ссылку отчима. Мать Александра Петровича осталась съ сыномъ отъ перваго брака и съ двумя дочерьми отъ второго. Съ этого времени началась трудная жизнь для мальчика. Слабый отъ рожденья покойный пользовался часто услугами врача, который обратилъ вниманіе на способности мальчика и убѣдилъ мать отдать сына въ гимназію, обѣщая при этомъ внести плату за ученіе. Сильно нуждаясь, живя на противоположномъ отъ гимназіи концѣ грязнаго города, мальчикъ приходилъ въ школу часто совершенно грязнымъ, мокрымъ, иззябшимъ, просиживалъ уроки и такимъ же возвращался домой. Уже съ четвертаго класса онъ началъ заниматься уроками и помогать матери. Общей любовью товарищей и наставниковъ пользовался маленькій Зонненштраль—„лучъ солнца“, какъ его звали, во время своего пребыванія въ гимназической средѣ. Уже въ эти годы онъ сталъ удѣлять свое вниманіе математикѣ, а въ старшихъ классахъ почти исключительно занимался ею, чѣмъ и вызывалъ неудовольствіе учителя-словесника.

По окончаніи Немировской гимназіи юноша поступаетъ въ 1877 году въ Петербургскій Университетъ на математическое отдѣленіе физико-математическаго факультета и, получивши стипендію, правда весьма незначительную, 15 рублей въ мѣсяцъ, занимаясь частными уроками только насколько это было необходимо, отдается всецѣло математикѣ. Замѣтимъ при этомъ, что и въ университетскіе годы Александръ Петровичъ продолжалъ помогать своей матери и сестрамъ. На старшихъ курсахъ онъ удѣляетъ большое вниманіе философіи и литературѣ, съ увлеченіемъ слушаетъ Бестужева-Рюмина, Владиміра Соловьева, Кавелина, Стасюлевича и др., съ напряженіемъ читаетъ философовъ-классиковъ. Въ эти же года онъ познакомился съ Антониной Карловной Пискорской, слушательницей словеснаго отдѣленія Бестужевскихъ курсовъ, на которой и женился послѣ окончанія университетскаго курса.

Въ 1881 году Александръ Петровичъ кончаетъ математическій факультетъ со степенью кандидата и рѣшаетъ поступить учителемъ математики въ немировскую гимназію, считая для себя пріятнымъ долгомъ работать въ томъ учебномъ заведеніи, которому онъ многимъ былъ обязанъ. Но желаніе остаться на два года въ Петербургѣ для того, чтобы дать возможность своей женѣ окончить курсы, заставляетъ измѣнить рѣшеніе и устроиться иначе. Александръ Петровичъ поступаетъ на Педагогическіе курсы при 2-омъ кадетскомъ корпусѣ. Послѣ окончанія курсовъ въ 1883 году онъ былъ назначенъ преподавателемъ во Владимірскій Кіевскій кадетскій корпусъ. Первоначально Александръ Петровичъ получилъ 23 урока, но число уроковъ быстро возрастало и одно время дошло до 43 въ недѣлю,—только при особо составленномъ росписаніи и одномъ вечернемъ часѣ могло образоваться такое число. Первое время Александръ Петровичъ преподавалъ только математику, но затѣмъ ему было поручено чтеніе космографіи, а черезъ 6—7 лѣтъ и преподаваніе физики, отнимавшее много времени постановкой опытовъ. Къ тому же бывали періоды, когда Александръ Петровичъ занимался по настоятельнымъ просьбамъ кромѣ того и частными уроками.

Въ 1903 году Конференція при Главномъ управленіи военно-учебныхъ заведеній избрала его руководить слушателями на Педагогическихъ курсахъ въ занятіяхъ математикой, но покойный отказался.

Умеръ Александръ Петровичъ на 47 году своей жизни, на 21-мъ своей педагогической дѣятельности, оставивъ жену, двухъ сыновей и дочь. Быстро угасли силы подъ бременемъ тяжкой, непосильной работы.

А. П. Зонненштраль отличался широкимъ образованіемъ. Зная французскій, нѣмецкій и англійскій языки онъ хорошо слѣдилъ за педагогической и учебной литературой, удѣлялъ время на чтеніе книгъ по

высшей математикѣ, которой не переставалъ интересоваться, будучи заваленъ урочной работой. Не покидалъ онъ чтенія и философскихъ книгъ, изучалъ въ подлинникахъ Канта и другихъ фолософовъ.

Богатыя познанія преподаваемыхъ имъ предметовъ дали ему возможность полностью развить свой выдающійся педагогическій талантъ. Въ то время, какъ Россія съ болѣзненнымъ напряженіемъ старалась и старается разобраться во многихъ педагогическихъ вопросахъ—Александръ Петровичъ давно въ своихъ классахъ отвѣтилъ на многіе изъ этихъ вопросовъ. Онъ отдавался всей душой педагогическому дѣлу, относился въ высшей степени серьезно къ каждой мелочи преподаваемыхъ имъ предметовъ. Изложеніе его было ясно, просто, доступно для самаго слабаго ученика въ классѣ. Но кромѣ этихъ достоинствъ, присущихъ многимъ способнымъ педагогомъ, онъ обладалъ остроуміемъ въ изложеніи, которое сильнѣе прочаго дѣйствуетъ на умы юношей. Уроки Александра Петровича проходили живо, напряженно, при общемъ вниманіи цѣлаго класса, несмотря на то, что онъ почти никогда не прибѣгалъ къ какимъ нибудь дисциплинарнымъ мѣрамъ. Унять разшалившагося кадета мѣткимъ словомъ, остановить подсказывающаго, пристыдить списывающаго, вотъ тѣ мѣры, которыми поддерживалъ Александръ Петровичъ порядокъ въ классѣ. Къ тому же онъ не гнался за внѣшнимъ порядкомъ: кадеты на его урокахъ сидѣли свободно, задавали вопросы, дѣлились съ нимъ своими радостями и печалями. Это создавало тѣсную связь между нимъ и кадетами. Часто сидя на скамьѣ въ серединѣ класса, онъ сплачивалъ весь классъ, всецѣло владѣя его вниманіемъ—урокъ превращался въ живую бесѣду. На шалости Александръ Петровичъ не обращалъ вниманія и иногда даже одобрительно относился къ какой либо остроумной выходкѣ. Горячей любовью пользовался за это Александръ Петровичъ у своихъ питомцевъ, несмотря на требовательное отношеніе къ изучаемымъ предметамъ, не смотря на сравнительно строгую постановку балловъ. Слабому ученику приходилось весьма старательно работать, чтобы получить у Александра Петровича удовлетворительный баллъ. Правда, Александръ Петровичъ не жалѣлъ своихъ силъ для того, чтобы по возможности облегчить усвоеніе предмета: часто онъ оставался послѣ уроковъ и бесѣдовалъ еще лишній часъ, другой. И если со слабыми учениками онъ занимался сверхурочные часы, чтобы усвоить необходимое, то хорошимъ ученикамъ онъ удѣлялъ еще больше времени на „необязательное“, на знанія сверхъ программы. Онъ, кажется, первый въ Кіевскомъ корпусѣ нашелъ возможность пополнять математическое развитіе лучшихъ учениковъ прохожденіемъ сверхъ программы. Въ мое время его ученики шестого класса, изучая физику, дополняли свои свѣдѣнія изученіемъ „Введенія въ акустику и оптику“ проф. А. Г. Столѣтова, книги проф. О. Д. Хвольсона „Ученіе о движеніи

и силахъ", кадеты седьмого класса занимались дифференціальнымъ исчисленіемъ по Тотгёнтеру, аналитической геометріей по Сальмону. Относясь критически къ учебникамъ, онъ, конечно, не могъ помириться съ заурядным извращеніемъ истины въ нихъ и сплошь и рядомъ приносилъ собственоручныя записки по тому или другому отдѣлу преподаваемаго предмета; особенно часто это бывало при преподаваніи физики и въ частности механики. Видна была обдуманность въ каждой строкѣ этихъ записокъ, забота даже о стилѣ изложенія. При такой постановкѣ преподаванія Александръ Петровичъ положительно увлекалъ своими предметами хорошихъ учениковъ, они со жгучимъ интересомъ заглядывали въ тѣ новыя области высшей математики, которыя съ такимъ искусствомъ открывалъ имъ дорогой учитель.

Все это создало вполнѣ заслуженный авторитетъ Александра Петровича среди кадетъ: никому не приходило въ голову, что Александръ Петровичъ можетъ затрудниться при рѣшеніи какой-либо задачи, при разъясненіи какого-либо труднаго положенія теоріи. Но не только среди кадетъ онъ пользовался такимъ авторитетомъ—его товарищи по преподаванію не рѣдко обращались къ нему за совѣтомъ, а молодые педагоги воспитывались подъ его руководствомъ, къ голосу его въ педагогическихъ комитетахъ прислушивались и стоящіе во главѣ учебнаго заведенія. Нельзя не отмѣтить, что этотъ авторитетъ покоился не только на его познаніяхъ, педагогическихъ способностяхъ и опытѣ, онъ покоился также на душевной чистотѣ и любви къ дѣтямъ, которая являлась стимуломъ его педагогической дѣятельности. Кадеты хорошо знали, что Александръ Петровичъ никогда не употребитъ во зло ихъ довѣрія и съ откровенностью разсказывали ему даже о своихъ злыхъ умыслахъ. Умѣлымъ вліяніемъ предотвращалъ тогда Александръ Петровичъ могущіе возникнуть недоразумѣнія и тѣмъ зачастую выручалъ офицеровъ воспитателей. Александръ Петровичъ сжился съ корпусомъ, сталъ членомъ кадетской семьи.

21 іюня не стало Александра Петровича, угасла кипучая жизнь. Онъ не оставилъ послѣ себя печатныхъ трудовъ. На неоднократныя предложенія напечатать учебникъ по тому или другому математическому предмету онъ отвѣчалъ, что не можетъ пригвоздить себя къ опредѣленной внѣшней формѣ, вылить въ нее все то разнообразіе матеріала, которое удавалось ему излагать въ устной бесѣдѣ—уроки въ двухъ разныхъ отдѣленіяхъ на одну и ту же тему не были похожи другъ на друга. Но несмотря на отсутствіе трудовъ значеніе дѣятельности Александра Петровича очень велико. Молва о хорошей постановкѣ математики въ Кіевскомъ корпусѣ достигала Петербурга и находила свое подтвержденіе въ успѣхахъ его учениковъ. Кіевскій корпусъ въ значительной мѣрѣ былъ обязанъ этимъ Александру Петровичу. Его ученики разсыпались по раз-

нымъ концамъ Руси и унесли съ собой тѣ основы науки, которыя съ такой любовью закладывалъ въ ихъ юные умы любимый наставникъ. Ученики—это тотъ неизгладимый слѣдъ, который оставилъ послѣ себя Александръ Петровичъ: они, неся въ душѣ образъ дорогого наставника, будутъ стремиться поддержать его просвѣтительные завѣты.

Думалось мнѣ, что долго проживетъ еще Александръ Петровичъ, что онъ, съ такой заботой руководившій моими занятіями математикой, когда я былъ кадетомъ, будетъ моимъ учителемъ и въ области тонкаго искусства, въ области педагогики.

Глубока скорбь.

Сни съ миромъ.

Ан. Билимовичъ.

Кіевъ. Сентябрь. 1904.

Разрывность производной отъ давленія по температурѣ, какъ существенное условіе правила фазъ.

Н. Шиллера.

Представимъ себѣ n сообщающихся другъ съ другомъ объемовъ $v_1, v_2, \ldots v_n$. Каждый изъ объемовъ занятъ совмѣстно различными веществами, растворенными другъ въ другѣ. Число различныхъ веществъ, распредѣленныхъ по всѣмъ n объемамъ, или совмѣстно другъ съ другомъ, или отдѣльно другъ отъ друга, пусть будетъ i. Любое изъ числа i веществъ, занимая тѣ или другіе изъ n объемовъ, находится вообще въ тѣхъ или другихъ различныхъ фазахъ своего состоянія. Переходя все или отчасти изъ одного объема въ другой, тоже вещество переходитъ изъ одной фазы въ другую. Такимъ образомъ, все наличное число различныхъ фазъ для всѣхъ i составныхъ частей будетъ n.

Предположимъ, что весь комплексъ n объемовъ уравновѣшенъ внѣшнимъ давленіемъ p, и можетъ обратимо переходить отъ одного положенія равновѣсія къ другому. Работа внѣшнихъ силъ dL опредѣлится для каждой безконечно малой стадіи такого рода перехода такимъ образомъ:

$$-dL = pdv, \tag{1}$$

гдѣ

$$v = v_1 + v_2 + \cdots + v_n, \tag{2}$$

и p должно быть дано какъ функція отъ v и отъ абсолютной температуры Θ. Количество тепла dQ, получаемаго даннымъ термодинамическимъ комплексомъ при вышеупомянутомъ измѣненіи, выражается черезъ

$$dQ = cd\Theta + ldv, \tag{3}$$

причемъ

$$l = \Theta \frac{\partial p}{\partial \Theta} \quad \text{и} \quad \frac{\partial c}{\partial v} = \Theta \frac{\partial^2 p}{\partial \Theta^2}. \tag{4}$$

Условіе, что всѣ величины, опредѣляющія состояніе разсматриваемаго комплекса, должны быть выражены черезъ Θ и v, ведетъ къ нижеслѣдующему соотношенію между числами n и i.

Пусть M', M'', ... M^i будутъ данныя массовыя количества соотвѣтственныхъ составныхъ частей, распредѣленныхъ по всѣмъ объемамъ разсматриваемаго комплекса. Пусть σ'_1, σ'_2.... σ'_n будутъ данные удѣльные объемы перваго составного вещества въ объемахъ v_1, v_2, ... v_n. Тогда массовыя количества упомянутаго вещества, приходящіяся на его различныя фазы, будутъ соотвѣтственно:

$$\frac{v_1}{\sigma'_1}, \quad \frac{v_2}{\sigma'_2}, \ldots \frac{v_n}{\sigma'_n}.$$

и слѣдовательно должно быть:

$$M' = \frac{v_1}{\sigma'_1} + \frac{v_2}{\sigma'_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma'_n}. \tag{5}$$

Точно также, если σ''_1, σ''_2.... σ''_n будутъ удѣльные объемы второго вещества, въ его различныхъ фазахъ, и если вообще σ^i_1, σ^i_2, ... σ^i_n будутъ удѣльные объемы i-аго вещества, въ его различныхъ фазахъ, то мы будемъ имѣть, вмѣстѣ съ уравненіемъ (5), нижеслѣдующія i уравненій:

$$\begin{aligned} M' &= \frac{v_1}{\sigma'_1} + \frac{v_2}{\sigma'_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma'_n}, \\ M'' &= \frac{v_1}{\sigma''_1} + \frac{v_2}{\sigma''_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma''_n}, \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ M^i &= \frac{v_1}{\sigma^i_1} + \frac{v_2}{\sigma^i_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma^i_n}. \end{aligned} \tag{6}$$

Уравненія (6), вмѣстѣ съ уравненіемъ (2):

$$v = v_1 + v_2 + \cdots + v_n,$$

позволяютъ опредѣлить черезъ v и Θ всѣ величины, характеризующія состояніе разсматриваемаго комплекса, если только число уравненій $i+1$ не будетъ меньше числа опредѣляемыхъ величинъ v_1, v_2, ... v_n, т. е. числа n. Если число уравненій будетъ болѣе n, то излишнія уравненія

будутъ играть роль условій, связующихъ между собою величины M и σ, которыя, въ такомъ случаѣ, не могутъ быть заданы всѣ произвольно. Такимъ образомъ мы видимъ, что число фазъ (отдѣльныхъ объемовъ) для любого состоянія данной системы, заданнаго значеніями величинъ Θ и v, опредѣляется неравенствомъ

$$n \leqq i + 1. \tag{7}$$

При нѣкоторой опредѣленной температурѣ число фазъ, при томъ-же числѣ составныхъ частей, можетъ увеличиться. Такое обстоятельство можетъ имѣть мѣсто въ томъ случаѣ, когда при упомянутой температурѣ производная $\frac{\partial p}{\partial \Theta}$ имѣетъ два различныя значенія. Тогда поверхность $p = p(\Theta, v)$ имѣетъ ребро, и кривыя, образуемыя при пересѣченіи упомянутой поверхности плоскостями, перпендикулярными въ координатѣ v, имѣютъ двѣ касательныя въ точкѣ, соотвѣтствующей опредѣленному значенію Θ. Двузначность производной $\frac{\partial p}{\partial \Theta}$ обусловливаетъ очевидно, на основаніи (4), также и двузначность теплоемкостей c и l. Такимъ образомъ, при упомянутой *особой* температурѣ разсматриваемый комплексъ веществъ можетъ имѣть два отличныя другъ отъ друга состоянія: одно изъ нихъ характеризуется теплоемкостями c и l, другое—теплоемкостями c' и l'. Соотвѣтственно вышесказанному имѣютъ мѣсто также два различныя количества тепла

$$dQ = cd\Theta + ldv,$$

и

$$dQ' = c'\,d\Theta + l'\,dv, \tag{8}$$

приводимыя при безконечно маломъ измѣненіи состоянія комплекса того или другого изъ двухъ его видовъ.

Вообразимъ два комплекса, составленные изъ однихъ и тѣхъ-же i составныхъ частей при особой температурѣ раздвоенія производной $\frac{\partial p}{\partial \Theta}$. Къ одному комплексу будутъ относиться теплоемкости c и l; къ другому теплоемкости c' и l'. Объемы того и другого комплекса пусть будутъ v и v'; число отдѣльныхъ фазъ пусть будетъ соотвѣтственно n и n', такъ что

$$\begin{aligned} v &= v_1 + v_2 + \cdots + v_n, \\ v' &= v'_1 + v'_2 + \cdots + v'_{n'}, \end{aligned} \tag{9}$$

Удѣльные объемы i—аго вещества, соотвѣтствующіе фазамъ v'_1, v'_2 и т. д. будутъ обозначать черезъ σ^i_{n+1}, σ^i_{n+2}, ... $\sigma^i_{n+n'}$. Количества

отдѣльныхъ составныхъ частей пусть будутъ въ обоихъ комплексахъ вмѣстѣ: M', M'', ... M^i Оба комплекса соединимъ въ одинъ, объема $v+v'$, и при томъ такъ, чтобы возможенъ былъ обмѣнъ веществъ между обѣими частями вновь составленнаго комплекса. Количество тепла, приводимаго новому составному комплексу, выразится черезъ

$$dQ + dQ' = (c + c')\partial\Theta + ldv + l'dv' \qquad (10)$$

при условіи, что Θ есть вышеупомянутая особая температура. При этомъ очевидно, что v и v' могутъ измѣняться независимо другъ отъ друга и что давленіе p выразится въ функціи отъ $v+v'$. Въ такомъ случаѣ для опредѣленія $n+n'$ объемовъ $v_1, v_2, \ldots v_n, v'_1, v'_2, \ldots v'_{n'}$. Мы будемъ имѣть, кромѣ двухъ уравненій (9), еще i уравненій:

$$\begin{aligned} M' &= \frac{v_1}{\sigma_1} + \frac{v_2}{\sigma'_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma'_n} + \frac{v'_1}{\sigma'_{1+n}} + \cdots + \frac{v'_{n'}}{\sigma'_{n+n'}}, \\ &\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \qquad (11) \\ M^i &= \frac{v_1}{\sigma'_1} + \frac{v_2}{\sigma'_2} + \cdots + \frac{v_n}{\sigma'_n} + \frac{v'_1}{\sigma'_{n+1}} + \cdots + \frac{v'_{n'}}{\sigma'_{n+n'}}. \end{aligned}$$

Такъ какъ число неизвѣстныхъ въ этихъ $i+2$ уравненіяхъ (9) и (11) есть $n+n'$, то заключаемъ, что

$$n + n' \gtrless i + 2. \qquad (12)$$

т. е. что число фазъ, при особой температурѣ раздвоенія производной отъ давленія, можетъ превысить число составныхъ частей на 2. Особая температура для даннаго комплекса можетъ вообще наступать нѣсколько разъ въ различныхъ областяхъ температурной скалы; но можетъ также и совсѣмъ не имѣть мѣста. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ число фазъ можетъ превысить число составныхъ частей только на единицу.

Іюль 1904 г.
С.-Петербургъ.

Приложеніе теоріи группъ безконечно малыхъ преобразованій къ интегрированію дифференціальныхъ уравненій, при помощи квадратуръ.

Н. Н. Салтыкова.

1. Математическая литература, со времени семидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, обогатилась рядомъ изслѣдованій С. Ли и его послѣдователей, относительно непрерывныхъ группъ преобразованій.

Одинъ изъ интересныхъ вопросовъ этой области знаній представляетъ задача интегрированія дифференціальныхъ уравненій, допускающихъ группу безконечно малыхъ преобразованій.

Что касается приложеній послѣдней теоріи къ интегрированію какихъ либо данныхъ уравненій, то прежде всего является вопросъ о разысканіи ихъ безконечно малыхъ преобразованій. Въ своемъ изслѣдованіи: *Sur les transformations infinitésimales*, опубликованномъ въ Journal de Mathématiques pures et appliquées за 1897 годъ [1]), я показалъ, что задача вычисленія безконечно малыхъ преобразованій, для системы дифференціальныхъ уравненій обыкновенныхъ и въ полныхъ дифференціалахъ, равнозначна задачѣ интегрированія этихъ самыхъ уравненій. Поэтому теорія безконечно малыхъ преобразованій представляетъ одинъ изъ тѣхъ формальныхъ, общихъ способовъ интегрированія дифференціальныхъ уравненій, которые приводятъ, въ различныхъ частныхъ случаяхъ, сравнительно съ другими пріемами интегрированія, къ болѣе или менѣе удачному разрѣшенію задачи интегрированія разнаго частнаго вида дифференціальныхъ уравненій.

[1]) T. III, 5-e série, p. 429.

Становясь на послѣднюю точку зрѣнія, мы приходимъ къ необходимости изученія элементовъ теоріи безконечно малыхъ преобразованій, достаточныхъ для интегрированія дифференціальныхъ уравненій и къ разсмотрѣнію вычисленій, необходимыхъ для выполненія самого интегрированія.

Послѣдніе два вопроса служили предметомъ постоянныхъ изслѣдованій С. Ли. Мнѣ удалось, съ своей стороны, получить въ этомъ направленіи нѣсколько результатовъ, изложеніе которыхъ представляетъ содержаніе настоящей статьи.

Отличительная черта трудовъ С. Ли заключается въ томъ, что онъ излагаетъ свои мысли и получаемые результаты большею частью въ совершенно оригинальной и новой формѣ, отличной отъ своихъ предшественниковъ.

Вслѣдствіе этого утрачивается иногда внѣшняя, видимая связь между изслѣдованіями С. Ли и другихъ геометровъ. Но, кромѣ того, идеи С. Ли не всегда приводятъ къ простому представленію изслѣдуемыхъ вопросовъ и поэтому иногда не даютъ естественнаго разъясненія сущности разсматриваемыхъ задачъ. Высказанныя соображенія относятся, по нашему мнѣнію, также къ теоріи безконечно малыхъ преобразованій. Подробное ея разсмотрѣніе указываетъ на тѣсную связь безконечно малыхъ преобразованій, допускаемыхъ дифференціальными уравненіями, съ ихъ интегрирующими множителями Якоби, съ преобразованіемъ Ліувилля разсматриваемыхъ уравненій къ каноническому виду и съ задачей интегрированія послѣднихъ уравненій.

Такимъ образомъ мы вносимъ нѣкоторыя упрощенія въ теорію безконечно малыхъ преобразованій и приходимъ къ уменьшенію числа операцій, необходимыхъ для интегрированія системъ дифференціальныхъ уравненій обыкновенныхъ и въ полныхъ дифференціалахъ, допускающихъ группу безконечно малыхъ преобразованій; наконецъ, всѣ необходимыя для выполненія послѣдняго интегрированія операціи, которыя совершаются при помощи квадратуръ, пріобрѣтаютъ у насъ весьма простое выраженіе, и самыя квадратуры выражаются въ очень простой, явной формѣ.

2. Пусть имѣемъ систему обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій

$$dx_k = X_k dt, \qquad k = 1, 2, \ldots n, \tag{1}$$

гдѣ всѣ X_k представляютъ функціи независимой перемѣнной t и зависимыхъ перемѣнныхъ $x_1, x_2, \ldots x_n$.

Соотвѣтствующее линейное уравненіе съ частными производными перваго порядка нѣкоторой функціи f перемѣнныхъ $t, x_1, x_2, \ldots x_n$, раз-

сматриваемыхъ какъ независимыя, принимаетъ слѣдующій видъ

$$Xf \equiv \frac{\partial f}{\partial t} + \sum_{k=1}^{n} X_k \frac{\partial f}{\partial x_k} = 0. \tag{2}$$

Пусть имѣемъ слѣдующія n функцій

$$Y_1, Y_2, \ldots Y_n$$

перемѣнныхъ величинъ $t, x_1, x_2, \ldots x_n$; составляемъ выраженіе

$$Y(f) \equiv \sum_{k=1}^{n} Y_k \frac{\partial f}{\partial x_k}. \tag{3}$$

Если функція f представляетъ интегралъ линейнаго уравненія (2) и если всѣ коэффиціенты Y_k таковы, что выраженіе (3) представляетъ также интегралъ уравненія (2), одновременно съ функціей f, то С. Ли называетъ *выраженіе (3) безконечно малымъ преобразованіемъ системы обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій (1), или безразлично соотвѣтствующаго имъ линейнаго уравненія (2)*, и говоритъ другими словами, что *послѣднія уравненія допускаютъ безконечно малое преобразованіе (3).*

Изъ приведеннаго опредѣленія безконечно малыхъ преобразованій непосредственно вытекаетъ заключеніе, что слѣдующее равенство удовлетворяется тождественно

$$\Big(X(f), \quad Y(f)\Big) = 0,$$

при чемъ лѣвая часть послѣдняго равенства представляетъ извѣстныя *скобки Пуассона*, составленныя относительно двухъ системъ перемѣнныхъ величинъ

$$x_1, x_2, \ldots x_n \quad \text{и} \quad \frac{\partial f}{\partial x_1}, \frac{\partial f}{\partial x_2}, \ldots \frac{\partial f}{\partial x_n}.$$

Предположимъ, что разсматриваемыя уравненія (1), или (2) допускаютъ m различныхъ [1]) безконечно малыхъ преобразованій

$$Y_1(f), Y_2(f), \ldots Y_m(f), \tag{4}$$

гдѣ введены слѣдующія обозначенія

$$Y_i(f) \equiv \sum_{k=1}^{n} Y_{ik} \frac{\partial f}{\partial x_k},$$

[1]) Безконечно малыя преобразованія называются различными, если они не связаны между собой линейными зависимостями.

при чемъ всѣ коэффиціенты Y_{ik} представляютъ функціи перемѣнныхъ

$$t,\ x_1,\ x_2,\ldots x_n.$$

С. Ли говоритъ, что *безконечно малыя преобразованія (1) образуютъ группу*, если они удовлетворяютъ тождественно слѣдующимъ условіямъ

$$\left(Y_s(f),\quad Y_r(f)\right)=\sum_{\rho=1}^{m} c_{sr\rho}\,Y_\rho(f),$$

для всѣхъ различныхъ значеній s и r отъ 1 до m, *причемъ всѣ величины* $c_{sr\rho}$ *представляютъ постоянныя значенія.*

Наконецъ, условившись обозначать черезъ p_k частныя производныя функціи f

$$\frac{\partial f}{\partial x_k}=p_k,\quad k=1,\ 2,\ldots n,$$

введемъ еще слѣдующія обозначенія

$$\sum_{k=1}^{n} X_k p_k \equiv H,\qquad \sum_{k=1}^{n} Y_{ik}\,p_k \equiv F_i.$$

3. Условившись въ предыдущихъ обозначеніяхъ, будемъ называть группу безконечно малыхъ преобразованій (4) *группой въ инволюціи*, если всѣ постоянныя величины $c_{sr\rho}$ тождественно равны нулямъ, т. е. функціи F_i находятся въ инволюціи, удовлетворяя тождественно условіямъ

$$(F_s,\ F_r)=0,$$

для всѣхъ различныхъ значеній s и r отъ 1 до m.

Первое предложеніе, которое мы имѣемъ въ виду доказать, состоитъ въ слѣдующемъ:

Если система обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій (1) допускаетъ группу n различныхъ безконечно малыхъ преобразованій въ инволюціи, то интегрированіе данной системы совершается при помощи одной только квадратуры.

Въ самомъ дѣлѣ, данныя функціи

$$F_1,\ F_2,\ldots F_n$$

представляютъ n различныхъ интеграловъ въ инволюціи линейнаго уравненія съ частными производными перваго порядка функціи F независи-

мыхъ перемѣнныхъ

$$x_1,\ x_2,\ldots x_n,\quad p_1,\ p_2,\ldots p_n,$$

которое, при помощи скобокъ Пуассона, представляется въ слѣдующемъ видѣ

$$\frac{\partial F}{\partial t}+(H,\ F)=0.$$

Поэтому соотвѣтствующая каноническая система обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій

$$\frac{dx_k}{dt}=\frac{\partial H}{\partial p_k},\quad \frac{dp_k}{dt}=-\frac{\partial H}{\partial x_k},\qquad (5)$$
$$k=1,\ 2,\ldots n,$$

имѣетъ n интеграловъ въ инволюціи, разрѣшимыхъ, по условію, относительно всѣхъ перемѣнныхъ $p_1,\ p_2,\ldots p_n$,

$$F_i=b_i,\quad i=1,\ 2,\ldots n,\qquad (6)$$

гдѣ b_i представляютъ n различныхъ произвольныхъ постоянныхъ величинъ.

Слѣдовательно, остальные n интеграловъ разсматриваемой канонической системы опредѣляются, на основаніи извѣстной теоремы Якоби—Ліувилля, при помощи одной квадратуры, приводящейся къ интегрированію точнаго дифференціала

$$dz=-H\,dt+\sum_{k=1}^{n}p_k\,dx_k,$$

гдѣ всѣ p_k представляютъ ихъ значенія, опредѣляемыя уравненіями (6) Пусть интегралъ послѣдняго точнаго дифференціала представляется въ слѣдующемъ видѣ

$$z=V(t,\ x_1,\ x_2,\ldots x_n,\ b_1,\ b_2,\ldots b_n)+b,$$

гдѣ b обозначаетъ новую произвольную постоянную величину. Въ такомъ случаѣ искомые n интеграловъ системы (5) представляются уравненіями

$$\frac{\partial V}{\partial b_i}=a_i,\ i=1,\ 2,\ldots n,\qquad (7)$$

гдѣ всѣ a_i обозначаютъ n новыхъ произвольныхъ постоянныхъ величинъ.

Легко убѣдиться, что эти послѣднія уравненія представляютъ вмѣстѣ съ тѣмъ интегралы данной системы уравненій (1).

Дѣйствительно, слѣдуетъ прежде всего замѣтить, что первыя n уравненій канонической системы (5) представляютъ данныя уравненія (1): остальныя же n уравненій (5) являются уравненіями Ліувилля, которыя онъ вводитъ для преобразованія данной системы (1) къ каноническому виду, т. е. послѣднія n уравненій (5) опредѣляютъ собой вспомогательныя перемѣнныя Ліувилля, совпадающія въ данномъ случаѣ съ нашими перемѣнными $p_1, p_2, \ldots p_n$. Такъ какъ далѣе уравненія (6) разрѣшимы относительно всѣхъ перемѣнныхъ p_k, то, какъ хорошо извѣстно, уравненія (7) разрѣшимы относительно перемѣнныхъ $x_1, x_2, \ldots x_n$. Наконецъ, нетрудно убѣдиться, что уравненія (7) не зависятъ отъ постоянныхъ

$$b_1, b_2, \ldots b_n.$$

Въ самомъ дѣлѣ, такъ какъ уравненія (6) линейны относительно p_k, то обратно найденныя изъ этихъ уравненій выраженія послѣднихъ перемѣнныхъ линейны относительно всѣхъ постоянныхъ b_i. Поэтому выраженіе dz, а также выраженіе его интеграла, т. е. функція V, линейны относительно всѣхъ b_i. Слѣдовательно, всѣ частныя производныя $\frac{\partial V}{\partial b_i}$ не заключаютъ совершенно постоянныхъ величинъ $b_1, b_2, \ldots b_n$, и уравненія (7) представляютъ, стало-быть, искомые интегралы данной системы уравненій (1).

Послѣдніе интегралы легко представить въ явной формѣ черезъ посредство коэффиціентовъ данныхъ безконечно малыхъ преобразованій. Дѣйствительно, уравненія (6) имѣютъ слѣдующее значеніе

$$\sum_{k=1}^{n} Y_{ik} p_k = b_i, \quad i = 1, 2, \ldots n.$$

Называемъ черезъ Δ отличный, по условію, отъ нуля опредѣлитель

$$\Delta = \begin{vmatrix} Y_{11} & Y_{12} & \ldots & Y_{1n} \\ Y_{21} & Y_{22} & \ldots & Y_{2n} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ Y_{n1} & Y_{n2} & \ldots & Y_{nn} \end{vmatrix}$$

и обозначаемъ черезъ Δ_{ik} миноръ послѣдняго опредѣлителя, соотвѣтствующій его элементу Y_{ik}, стоящему на пересѣченіи i—ой строки и k—аго

столбца. Поэтому предыдущія уравненія даютъ

$$p_k = \sum_{i=1}^{n} \frac{\Delta_{ik}}{\Delta} b_i, \quad k = 1, 2, \ldots n,$$

и выраженіе дифференціала dz, послѣ подстановки выраженія функціи H, принимаетъ слѣдующій видъ

$$dz = \sum_{k=1}^{n} \sum_{i=1}^{n} \frac{\Delta_{ik}}{\Delta} b_i (dx_k - X_k dt).$$

Слѣдовательно, интегралы (7) становятся

$$\int \sum_{k=1}^{n} \frac{\Delta_{ik}}{\Delta} (dx_k - X_k dt) = a_i, \qquad (8)$$

$$i = 1, 2, \ldots n.$$

Опредѣлители Δ и Δ_{ik} имѣютъ вполнѣ опредѣленныя значенія. Поэтому вычисливъ ихъ, мы можемъ, при помощи послѣднихъ формулъ, выполнивъ n квадратуръ, написать искомые интегралы данной системы (1), или иначе выполнивъ предварительно квадратуру дифференціала dz, найти затѣмъ дифференцированіемъ требуемые интегралы.

Легко однако видѣть, изъ сравненія предыдущихъ формулъ, что всѣ разсматриваемыя нами квадратуры находятся въ самой тѣсной зависимости.

Наконецъ, разсмотрѣніе послѣднихъ формулъ (8) приводитъ къ слѣдующему заключенію. Такъ какъ первыя части ихъ представляютъ квадратуры, то отсюда слѣдуетъ, что отношенія

$$\frac{\Delta_{i1}}{\Delta}, \quad \frac{\Delta_{i2}}{\Delta}, \ldots \frac{\Delta_{in}}{\Delta}$$

представляютъ систему интегрирующихъ множителей Якоби данной системы уравненій (1). Сообщая i всѣ значенія отъ 1 до n, мы получаемъ, такимъ образомъ, n различныхъ системъ указанныхъ множителей. Слѣдовательно, приходимъ къ обратному заключенію о возможности представить искомые интегралы при помощи n различныхъ квадратуръ.

4. Для продолженія нашего изслѣдованія въ томъ же самомъ направленіи, необходимо распространить полученные результаты на уравненія въ полныхъ дифференціалахъ и на *якобіевскія* системы линейныхъ

уравненій съ частными производными перваго порядка одной неизвѣстной функціи и на какія угодно *замкнутыя* системы послѣднихъ. уравненій.

Возьмемъ систему уравненій въ полныхъ дифференціалахъ въ слѣдующемъ видѣ

$$dx_k = \sum_{h=1}^{m} X_{kh}\, dt_h, \quad k = 1, 2, \ldots n. \tag{9}$$

гдѣ коэффиціенты X_{kh} являются функціями независимыхъ перемѣнныхъ

$$t_1, t_2, \ldots t_m$$

и зависимыхъ перемѣнныхъ $x_1, x_2, \ldots x_n$, и удовлетворяютъ извѣстнымъ условіямъ, показывающимъ, что написанныя уравненія представляютъ систему уравненій въ полныхъ дифференціалахъ.

Въ такомъ случаѣ соотвѣтствующая нашимъ уравненіямъ якобіевская система имѣетъ видъ

$$X_h(f) \equiv \frac{\partial f}{\partial t_h} + \sum_{k=1}^{n} X_{kh} \frac{\partial f}{\partial x_k} = 0, \tag{10}$$

$$h = 1, 2, \ldots m.$$

Легко показать, что преобразованіе Ліувилля системы обыкновенныхъ уравненій къ каноническому виду распространяется безъ всякаго труда на разсматриваемыя уравненія въ полныхъ дифференціалахъ (9). Дѣйствительно, вводя слѣдующія обозначенія

$$\sum_{k=1}^{n} X_{kh}\, p_k \equiv H_h, \quad h = 1, 2, \ldots m,$$

гдѣ перемѣнныя p_k замѣняютъ собой производныя $\frac{\partial f}{\partial x_k}$, составляемъ называемую мною *канонической* [1]) систему слѣдующихъ уравненій въ полныхъ дифференціалахъ

$$dx_k = \sum_{h=1}^{m} \frac{\partial H_h}{\partial p_k} dt_h, \quad dp_k = -\sum_{k=1}^{m} \frac{\partial H_h}{\partial x_k} dt_h,$$

$$k = 1, 2, \ldots n,$$

[1]) Сообщенія Харьковскаго Математическаго Общества, т. VI, стр. 225. Comptes rendus des Seances de l'Académie des Sciences, 23 janvier 1899.

гдѣ первыя n уравненій тождественны даннымъ уравненіямъ (9), а n послѣднихъ уравненій служатъ для опредѣленія n вспомогательныхъ перемѣнныхъ, совершенно аналогично тому, какъ дѣлаетъ это Ліувилль относительно обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что, при помощи элементарныхъ вычисленій, легко убѣдиться въ томъ, что написанныя нами $2n$ уравненій представляютъ дѣйствительно систему уравненій въ полныхъ дифференціалахъ.

Поэтому, на основаніи *обобщенной теоремы Якоби—Ліувилля*, распространенной мною на *системы каноническихъ уравненій въ полныхъ дифференціалахъ*[1]), доказанное выше предложеніе, относительно обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій, распространяется слѣдующимъ образомъ на уравненія въ полныхъ дифференціалахъ и якобіевскія системы:

Если система уравненій въ полныхъ дифференціалахъ (9), или соотвѣтствующая якобіевская система (10), допускаютъ группу въ инволюціи и различныхъ безконечно малыхъ преобразованій, то интегрированіе данныхъ уравненій совершается при помощи одной только квадратуры.

Наконецъ, послѣднее предложеніе относится не только къ якобіевскимъ системамъ, но распространяется также весьма легко и на всякую *замкнутую* систему линейныхъ уравненій съ частными производными перваго порядка одной неизвѣстной функціи, т. е. такую систему, что скобки Пуассона, составленныя изъ лѣвыхъ частей ея уравненій, выражаются линейно черезъ эти лѣвыя части и, стало-быть, уничтожаются, на основаніи данныхъ уравненій.

Мы условимся говорить, что *замкнутая система* линейныхъ уравненій съ частными производными перваго порядка одной неизвѣстной функціи допускаетъ *замкнутую группу безконечно малыхъ преобразованій, если составленныя изъ нихъ скобки Пуассона выражаются линейно съ постоянными коэффиціентами относительно лѣвыхъ частей уравненій нашей замкнутой системы.*

Чтобы убѣдиться въ справедливости указаннаго обобщенія только что приведеннаго предложенія, относительно якобіевскихъ системъ, на послѣднія замкнутыя системы, достаточно указать на то, что послѣдній случай приводится къ предыдущему. Въ самомъ дѣлѣ, какъ хорошо извѣстно, разсматриваемая замкнутая система, разрѣшеніемъ ея уравненій относительно частныхъ производныхъ, приводится къ якобіевской системѣ,

[1]) Сообщ. Харьк. Мат. Общ. т. VI, стр. 225. Comptes rendus d. S. de l'Acad. des Sc., 23 janvier, 30 janvier, 4 juillet, 1899.

и, путемъ алгебраическихъ преобразованій, замкнутая группа разсматриваемыхъ безконечно малыхъ преобразованій переходитъ въ группу въ инволюціи полученной якобіевской системы [1]).

5. Основываясь на полученныхъ результатахъ, легко установить второй случай интегрированія дифференціальныхъ уравненій (1), или (2). уравненій въ полныхъ дифференціалахъ и якобіевскихъ системъ, при помощи квадратуръ, въ томъ предположеніи, что разсматриваемыя уравненія допускаютъ такъ называемую *интегрируемую группу безконечно малыхъ преобразованій* [2]).

Чтобы составить понятіе объ *интегрируемой группѣ*, начнемъ съ опредѣленія такъ называемыхъ *производныхъ группъ данной группы безконечно малыхъ преобразованій.*

Обозначимъ черезъ

$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_n(f) \tag{11}$$

группу n различныхъ безконечно малыхъ преобразованій системы уравненій (1).

Пусть послѣдняя группа заключаетъ *подгруппу* [3]) n_1 безконечно малыхъ преобразованій

$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_{n_1}(f),$$

гдѣ $n_1 < n$; послѣдняя называется *производной группой*, если всѣ безконечно малыя преобразованія данной группы удовлетворяютъ слѣдующимъ условіямъ

$$\Big(Y_s(f),\ Y_r(f)\Big) = \sum_{\rho=1}^{n_1} c_{sr\rho}\, Y_\rho(f),$$

для всѣхъ различныхъ значеніяхъ s и r отъ 1 до n, при чемъ $c_{sr\rho}$ представляютъ постоянныя величины.

Предположимъ, что указанная производная группа имѣетъ въ свою очередь также производную группу; эта послѣдняя въ такомъ случаѣ называется *второй производной* данной группы и т. д.

Очевидно, что данная группа допускаетъ конечное число производныхъ группъ.

---

[1]) S. Lie.—Math. Annalen, Bd. XI, S. 495. C. Jordan.—Cours d'Analyse, t. III, 1—ère éd., p. 81—82.

[2]) S. Lie u. Engel.—Theorie der Transformationsgruppen, Bd. III, S. 679.

[3]) Мы говоримъ, что нѣсколько безконечно малыхъ преобразованій данной группы образуютъ подгруппу, если они образуютъ самостоятельно группу, независимо отъ остальныхъ безконечно малыхъ преобразованій первоначально данной группы.

Если послѣдняя производная данной группы приводится къ одному только безконечно малому преобразованію, то мы называемъ разсматриваемую группу *интегрируемой*.

Предположимъ, что группа (11) интегрируемая и имѣетъ q производныхъ. Представимъ каждую послѣдовательную производную группу въ новой строкѣ слѣдующимъ образомъ:

$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_{n_{q-1}}(f),\ldots\ldots Y_{n_2}(f),\ldots Y_{n_1}(f),\ldots Y_n(f);$$
$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_{n_{q-1}}(f),\ldots\ldots Y_{n_2}(f),\ldots Y_{n_1}(f);$$
$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_{n_{q-1}}(f),\ldots\ldots Y_{n_2}(f);$$
$$\ldots\quad\ldots\quad\ldots\quad\ldots\quad\ldots$$
$$Y_1(f),\ Y_2(f),\ldots Y_{n_{q-1}}(f);$$
$$Y_1(f).$$

На основаніи понятія о производныхъ группахъ, становится очевиднымъ, что равенства

$$X(f)=0,\quad Y_1(f)=0,\quad Y_2(f)=0,\ldots Y_{n_1}(f)=0 \qquad (12)$$

образуютъ замкнутую систему линейныхъ уравненій съ частными производными перваго порядка неизвѣстной функціи f и что послѣдняя система допускаетъ *замкнутую группу* $n-n_1$ *различныхъ безконечно малыхъ преобразованій*

$$Y_{n_1+1}(f),\ Y_{n_1+2}(f),\ldots Y_n(f). \qquad (13)$$

Дѣйствительно, скобки Пуассона, составленныя изъ лѣвыхъ частей уравненій (12), уничтожаются, на основаніи этихъ самыхъ уравненій, а скобки Пуассона для выраженій (13), выражаются линейно съ постоянными коэффиціентами черезъ лѣвыя части уравненія (12).

Поэтому, въ силу предложенія, доказаннаго въ $n^0 4$, интегрированіе системы уравненій (12) совершается при помощи одной только квадратуры, и мы получаемъ дифференцированіемъ $n-n_1$ различныхъ ея интеграловъ, которые обозначимъ черезъ

$$f_1,\ f_2,\ldots f_{n-n_1}.$$

Послѣднія функціи являются вмѣстѣ съ тѣмъ интегралами уравненія (2). Поэтому число входящихъ въ него независимыхъ перемѣнныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ порядокъ системы уравненій (1) могутъ быть понижены на $n-n_1$ единицъ. Предположимъ, что полученные интегралы различны относительно перемѣнныхъ

$$x_{n_1+1},\ x_{n_1+2},\ldots x_n.$$

Вводя вмѣсто послѣднихъ новыми перемѣнными функціи $f_1, f_2, \ldots f_{n-n_1}$, мы преобразовываемъ уравненіе (2) къ слѣдующему виду

$$X'(f) \equiv \frac{\partial f}{\partial t} + \sum_{k=1}^{n_1} X_k' \frac{\partial f}{\partial x_k}. \tag{14}$$

Такъ какъ функціи f служатъ интегралами уравненій (12), то первая производная нашей группы (11), будучи преобразована также къ новымъ перемѣннымъ, представляетъ *интегрируемую группу* n_1 различныхъ бозконечно малыхъ преобразованій, допускаемыхъ уравненіемъ (14), которая представляется въ слѣдующемъ видѣ

$$Y_1'(f),\ Y_2'(f), \ldots Y'_{n_1}(f),$$

гдѣ введены обозначенія

$$Y_i'(f) = \sum_{k=1}^{n_1} Y_{ik}' \frac{\partial f}{\partial x_k},$$

и поставленные сверху буквъ знаки отмѣчаютъ результатъ совершеннаго преобразованія.

Такимъ образомъ мы приходимъ къ задачѣ, аналогичной исходной задачѣ, но порядка болѣе низкаго на $n - n_1$ единицъ.

Прилагая къ уравненію (14) предыдущія разсужденія, мы получаемъ, при помощи одной только квадратуры и дифференцированія, $n_1 - n_2$ интеграловъ уравненія (14), пусть

$$f_{n-n_1+1},\ f_{n-n_1+2}, \ldots f_{n-n_2},$$

различныхъ, положимъ относительно перемѣнныхъ

$$x_{n_2+1},\ x_{n_2+2}, \ldots x_{n_1}.$$

Преобразовываемъ уравненіе (14) къ новымъ перемѣннымъ, принимая за таковыя только что написанные интегралы и т. д.

Наконецъ, послѣ $q-1$ кратнаго повторенія указанныхъ операціи вычисленія, мы приходимъ къ составленію замкнутой системы двухъ слѣдующихъ линейныхъ уравненій съ частными производными перваго порядка функціи f, по независимымъ перемѣннымъ $t, x_1, x_2, \ldots x_{q-1}$,

$$X^{(q-1)}(f) = 0, \qquad Y_1^{(q-1)}(f) = 0,$$

допускающихъ *замкнутую* группу безконечно малыхъ преобразованій

$$Y_2^{(q-1)}(f),\ Y_3^{(q-1)}(f),\ldots Y_{n_{q-1}}^{(q-1)}(f).$$

Выполнивъ еще одну, q-ю по счету, квадратуру, мы составляемъ, при помощи дифференцированія, $n_{q-1}-1$ интегралов послѣднихъ двухъ уравненій, которые мы обозначимъ черезъ

$$f_{n-n_{q-1}+1},\ f_{n-n_{q-1}+2},\ \cdots f_{n-1}$$

и будемъ предполагать различными относительно перемѣнныхъ

$$x_2,\ x_3,\ \ldots x_{n_{q-1}}.$$

Принимая вмѣсто нихъ за новыя перемѣнныя послѣдніе интегралы, мы приходимъ, наконецъ, къ уравненію вида

$$\frac{\partial f}{\partial t}+X_1^{(q)}\frac{\partial f}{\partial x_1}=0,$$

допускающему безконечно малое преобразованіе

$$Y_1^{(q)}(f)=Y_{11}^{(q)}\frac{\partial f}{\partial x_1}.$$

Стало-быть, послѣднее уравненіе имѣетъ интегрирующій множитель $\frac{1}{Y_{11}^{(q)}}$, и искомый интегралъ его f_n получается при помощи квадратуры

$$\int\frac{1}{Y_{11}^{(q)}}(dx_1-X_1^{(q)}dt).$$

Приравнявъ произвольнымъ постояннымъ всѣ вычисленные интегралы и возвратившись къ первоначальной системѣ перемѣнныхъ, мы получаемъ, такимъ образомъ, полную систему интеграловъ данныхъ обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій (1).

Само собою разумѣется, что приведенныя разсужденія прилагаются безъ существенныхъ измѣненій также къ интегрированію системы уравненій въ полныхъ дифференціалахъ, допускающихъ интегрируемую группу безконечно малыхъ преобразованій.

6. Изъ предыдущаго изложенія слѣдуетъ, что число необходимыхъ квадратуръ, для интегрированія уравненій въ разсмотрѣнныхъ случаяхъ, меньше сравнительно съ требованіями С. Ли, который рѣшаетъ каждую изъ обѣихъ задачъ, при помощи n различныхъ квадратуръ. Между тѣмъ

оказывается, что, въ случаѣ *группы въ инволюціи*, достаточно всего одной квадратуры, а при *интегрируемой группѣ*, число необходимыхъ квадратуръ равняется числу производныхъ группъ, увеличенному на единицу.

Вводимое упрощеніе вытекаетъ изъ основного положенія, что *каждое безконечно малое преобразованіе С. Ли системы данныхъ дифференціальныхъ уравненій опредѣляетъ интегралъ соотвѣтствующей канонической системы Ліувилля.*

Этотъ результатъ, который остался незамѣченнымъ С. Ли и его учениками, является существеннымъ для развитія теоріи безконечно малыхъ преобразованій. Благодаря тому же результату пріобрѣтаетъ новое значеніе преобразованіе Ліувилля данныхъ уравненій къ каноническому виду, которому до сихъ поръ не приписывали значенія, вслѣдствіе необходимости удвоить при этомъ число разсматриваемыхъ перемѣнныхъ. Однако, какъ оказывается, при разсмотрѣніи безконечно малыхъ преобразованій, мы вводимъ тѣ же самыя перемѣнныя Ліувилля, образующія, совмѣстно съ данными, два класса каноническихъ перемѣнныхъ. Такимъ образомъ является возможность приложить къ изученію безконечно малыхъ преобразованій теорію каноническихъ уравненій обыкновенныхъ и въ полныхъ дифференціалахъ, которая, мы полагаемъ, должна пріобрѣсти первенствующее значеніе при интегрированіи дифференціальныхъ уравненій, допускающихъ безконечно малыя преобразованія.

Мы ограничились въ настоящей статьѣ приложеніемъ указанной идеи къ уравненіямъ, интегрирующимся при помощи квадратуръ. Тѣ же самыя соображенія должны представлять не менѣе важное значеніе, въ смыслѣ формальнаго упрощенія задачи интегрированія, также и въ другихъ случаяхъ, когда данныя уравненія допускаютъ какія-либо безконечно малыя преобразованія.

Теоремы Якоби и Сильвестра.

Ап. Д. Виленковичъ.

Теорема Jacobi [1]) о разложеніи движенія симметричнаго тяжелаго гироскопа, лежащая въ основаніи геометрической интерпретаціи этого движенія, неоднократно останавливала вниманіе математиковъ. Въ высшей степени изящное доказательство этой теоремы предложилъ Darboux [2]); доказательство это, однако, является неполнымъ. Г. К. Сусловъ [3]), упростивши методъ Darboux, довелъ изслѣдованіе до конца.

При доказательствѣ этой теоремы авторы исходятъ изъ интеграловъ Лагранжева случая вращенія тяжелаго твердаго тѣла. Мы задались цѣлью, пользуясь тѣмъ же методомъ Darboux, показать, что уже изъ дифференціальныхъ уравненій слѣдуетъ возможность разложенія. Интегралы необходимы только при изслѣдованіи,—для того, чтобы обнаружить возможность слагаемыхъ движеній при произвольныхъ начальныхъ данныхъ. Причемъ оказывается, что и само изслѣдованіе упрощается благодаря зависимости между постоянными, получаемой при выводѣ теоремы непосредственно изъ дифференціальныхъ уравненій.

Попутно мы приводимъ весьма простое доказательство теоремы Sylvester'a, необходимой намъ для доказательства положенія Jacobi.

1. Введемъ слѣдующія обозначенія: M—масса гироскопа; A, C—моментъ инерціи (C—около оси симметріи); g—ускореніе силы вѣса, l—раз-

---

[1]) C. G. J. Jacobi's Gesammelte Werke. II B. Berlin. 1882.

[2]) Cours de mécanique par M. Despeyrous. T. II. Paris. 1886. XIX note de M. G. Darboux.

[3]) Г. К. Сусловъ. Теорема Якоби о разложеніи движенія симметричнаго тяжелаго гироскопа. Кіевъ. 1896 или его же: Основы аналитической механики. Т. II Кіевъ. 1902.

стояніе центра тяжести отъ точки опоры; p, q, r—прозкціи угловой скорости на оси пепзмѣнно съ тѣломъ связапныя; λ_s, μ_s, ν_s—косипусы угловъ этихъ осей съ вертикалью, направленной внизъ. При такпхъ обозначеніяхъ дифференціальныя уравненія движенія гироскопа, какъ извѣстно, будутъ:

$$A\frac{dp}{dt} + (C - A)qr = -Mgl\mu_s,$$

$$A\frac{dq}{dt} + (A - C)rp = Mgl\lambda_s.$$

$$\frac{dr}{dt} = 0;$$

причемъ должны соблюдаться зависимости:

$$\frac{d\lambda_s}{dt} = \mu_s r - \nu_s q,$$

$$\frac{d\mu_s}{dt} = \nu_s p - \lambda_s r,$$

$$\frac{d\nu_s}{dt} = \lambda_s q - \mu_s p.$$

Если обозначить:

$$\frac{Cr}{A} = r_1,$$

то уравненія движенія гироскопа примутъ видъ:

$$A\frac{dp}{dt} + A(r_1 - r)qr = -Mgl\mu_s,$$

$$A\frac{dq}{dt} - A(r_1 - r)rp = Mgl\lambda_s, \qquad (1)$$

$$\frac{dr}{dt} = 0.$$

Сообщпмъ теперь нашему гироскопу, пмѣющему по оси симметріи угловую скорость r, еще вращеніе $r_1 - r$ по той же оси, тогда по оси спмметріи будемъ имѣть вращеніе $r + (r_1 - r) = r_1$—п, слѣдовательно, дпфференціальныя уравненія новаго движенія получатся пзъ уравненій (1) замѣной r на r_1; эти дпфференціальныя уравненія будутъ:

$$A\frac{dp}{dt} = -Mgl\mu_s,$$

$$A\frac{dq}{dt} = Mgl\lambda_s, \qquad (2)$$

$$\frac{dr_1}{dt} = 0,$$

При обозначеніяхъ: $p = P$, $q = Q$, $r_1 = R$ и $\frac{Mgl}{A} = D$ они примутъ видъ:

$$\frac{dP}{dt} = -D\mu_s,$$

$$\frac{dQ}{dt} = D\lambda_s, \qquad (3)$$

$$\frac{dR}{dt} = 0.$$

Уравненія (3) или, что тоже, (2) представляютъ собой уравненія движенія тяжелаго сферическаго ($C = A$) гироскопа; такимъ образомъ мы сообщеніемъ по оси симметріи вращенія $r_1 - r$ свели вопросъ къ изученію движенія сферическаго гироскопа. Замѣтимъ, что сообщенная скорость $r_1 - r$ постоянна.

Не трудно видѣть, что три уравненія (3) въ силу соотношеній

$$\frac{d\lambda_s}{dt} = \mu_s R - \nu_s Q,$$

$$\frac{d\mu_s}{dt} = \nu_s P - \lambda_s R,$$

$$\frac{d\nu_s}{dt} = \lambda_s Q - \mu_s P,$$

могутъ быть замѣнены такими тремя:

$$\frac{d}{dt}[P\lambda_s + Q\mu_s + R\nu_s] = 0,$$

$$\frac{dR}{dt} = 0, \qquad (4)$$

$$\frac{d\Omega^2}{dt} = 2D\frac{d\nu_s}{dt},$$

гдѣ

$$\Omega^2 = P^2 + Q^2 + R^2.$$

2. Движеніе твердаго тѣла, носящее названіе вращенія Poinsot [1]), характеризуется дифференціальными уравненіями:

$$\frac{dp}{dt} = (x - y)\,qr,$$

$$\frac{dq}{dt} = \frac{y - 1}{x}\,rp \tag{5}$$

$$\frac{dr}{dt} = \frac{1 - x}{y}\,pq,$$

гдѣ p, q, r проэкціи угловой скорости, а x, y нѣкоторые параметры.

Алгебраическіе интегралы этихъ уравненій имѣютъ видъ:

$$\begin{aligned} p^2 + xq^2 + yr^2 &= H, \\ p^2 + x^2q^2 + y^2r^2 &= L^2. \end{aligned} \tag{6}$$

Количества x, y, H, L носятъ названіе элементовъ вращенія Poinsot.

Разсмотримъ другое вращеніе Poinsot (π, $\varkappa$, ρ) съ элементами ξ, η, H_1, L_1. Дифференціальныя уравненія и интегралы его будутъ таковы:

$$\frac{d\pi}{dt} = (\xi - \eta)\,\varkappa\rho,$$

$$\frac{d\varkappa}{dt} = \frac{\eta - 1}{\xi}\,\rho\pi,$$

$$\frac{d\rho}{dt} = \frac{1 - \xi}{\eta}\,\pi\varkappa,$$

$$\begin{aligned} \pi^2 + \xi\varkappa^2 + \eta\rho^2 &= H_1, \\ \pi^2 + \xi^2\varkappa^2 + \eta^2\rho^2 &= L_1^2. \end{aligned} \tag{7}$$

При условіи

$$\pi = -p,\ \varkappa = -q,\ \rho = -r$$

оба движенія называются сопряженными вращеніями Darboux.

Элементы второго—ξ, η, H_1, L_1 такимъ образомъ тогда выразятся черезъ элементы перваго—x, y, H, L:

---

[1]) См. напр. Основы аналитической механики. Г. К. Суслова. Т. II. Глава XLII.

$$\xi = x\frac{y-x+1}{y+x-1}, \quad \eta = y\frac{x-y+1}{y+x-1};$$

$$H_1 = \frac{H(y+x+1)+2L^2}{y+x-1}, \quad L_1^2 = \frac{4Hxy+\{(y+x-1)^2+4xy\}L^2}{(y+x-1)^2} \tag{8}$$

Замѣтимъ при этомъ, что условіе возможности перваго вращенія, выраженное тѣмъ, что два изъ произведеній:

$$(H-L^2)\left(H-\frac{L^2}{x}\right), \quad \left(H-\frac{L^2}{x}\right)\left(H-\frac{L^2}{y}\right), \quad \left(H-\frac{L^2}{y}\right)(H-L^2) \tag{9}$$

должны быть отрицательны, а одно положительно, повлечетъ за собой соблюденіе аналогичнаго условія возможности и второго вращенія.

3. Разсмотримъ теперь относительное движеніе двухъ средъ, по отношенію къ которымъ нѣкоторая третья, промежуточная среда совершаетъ сопряженныя вращенія Darboux. Составимъ тѣ дифференціальныя уравненія, которымъ удовлетворяетъ относительная угловая скорость этого движенія. По величинѣ она будетъ, очевидно, равна удвоенной скорости каждаго изъ сопряженныхъ вращеній, т. е.

$$\Omega = \pm 2\omega,$$

гдѣ Ω — относительная угловая скорость, а ω — скорость вращеній Poinsot; по направленію же будетъ совпадать съ направленіемъ угловой скорости либо одного изъ вращеній Poinsot, либо другого.

По теоремѣ Лагранжа изъ теоріи Эйлерова случая слѣдуетъ, что проэкція угловой скорости ω на нѣкоторое неизмѣнное въ первой средѣ направленіе, которое мы обозначимъ черезъ z, постоянна, т. е.

$$\frac{d}{dt}\left|\omega\cos(\omega z)\right| = 0,$$

откуда непосредственно вытекаетъ, что и

$$\frac{d}{dt}\left[\Omega\cos(\Omega z)\right] = 0. \tag{10}$$

Обозначая черезъ ζ неизмѣнное направленіе въ другой изъ движущихся средъ, по той же теоремѣ Лагранжа получимъ

$$\frac{d}{dt}\left[\Omega\cos(\Omega\zeta)\right] = 0. \tag{11}$$

Далѣе, умножая уравненія (5) сначала на p, q, r, а затѣмъ на p, $x\xi q$, $y\eta_1 r$, получимъ:

$$p\frac{dp}{dt}+q\frac{dq}{dt}+r\frac{dr}{dt}=\left(x-y+\frac{y-1}{x}+\frac{1-x}{y}\right)pqr=$$

$$=\frac{(1-x)(1-y)(x-y)}{xy}prq,$$

$$p\frac{dp}{dt}+x\xi q\frac{dq}{dt}+y\eta_1 r\frac{dr}{dt}=\left(x-y+\frac{y-1}{x}x\xi+\frac{1-x}{y}y\eta_1\right)pqr=$$

$$=-2\frac{(1-x)(1-y\ (x-y)}{y+x-1}prq.$$

Откуда, обозначая

$$k=-\frac{y+x-1}{2xy}$$

найдемъ:

$$p\frac{dp}{dt}+q\frac{dq}{dt}+r\frac{dr}{dt}=k\left(p\frac{dp}{dt}+x\xi q\frac{dq}{dt}+\eta_1 yr\frac{dr}{dt}\right)$$

или

$$\frac{d\omega^2}{dt}=k\frac{d}{dt}(p.p+xq.\xi q+yr.\eta_1 r).$$

Замѣчая теперь, что p, xq, yr пропорціональны косинусамъ направленія z съ осями поверхности, катаніемъ которой интерпретируется какое либо при вращеніи Darboux (оси обѣихъ интерпретирующихъ поверхностей совпадаютъ), а p, ξq, $\eta_1 r$—косинусамъ направленія ζ съ тѣми же осями, получимъ изъ предыдущаго равенства:

$$\frac{d\omega^2}{dt}=kLL_1\frac{d}{dt}\cos(z\zeta),$$

или, такъ какъ $\omega^2=\frac{1}{4}\Omega^2$,

$$\frac{d\Omega^2}{dt}=4kLL_1\frac{d}{dt}\cos(z\zeta). \qquad (12)$$

Такимъ тремъ (10), (11), (12) дифференціальнымъ уравненіямъ удовлетворяетъ угловая скорость Ω.

4. Если теперь одну изъ средъ примемъ за неподвижное пространство, а другую—за среду, неизмѣнно связанную съ гироскопомъ, причемъ за направленіе z примемъ вертикаль направленную внизъ, а за направле-

ніе ζ—ось симметріи гироскопа, то предыдущія дифференціальныя уравненія (10), (11), (12) можно переписать такимъ образомъ:

$$\frac{d}{dt}\left[P\lambda_s + Q\mu_s + R\nu_s\right] = 0,$$

$$\frac{dR}{dt} = 0, \tag{13}$$

$$\frac{d\Omega^2}{dt} = 2D\frac{d\nu_s}{dt}.$$

сохраняя прежнія обозначенія и называя

$$2kLL_1 = D. \tag{14}$$

Полученныя три дифференціальныя уравненія (13) тождественны съ (4), а потому мы въ правѣ сказать, что движеніе сферическаго гироскопа можетъ быть замѣнено выше разсмотрѣннымъ относительнымъ движеніемъ,—оно получается отъ сложенія двухъ вращеній: вращенія Poinsot и вращенія à la Poinsot.

Остается показать, что подобное разложеніе возможно при произвольныхъ начальныхъ данныхъ движенія сферическаго гироскопа,—что постоянныя вращеній Darboux всегда дѣйствительны и соблюдаютъ условія (9).

Для этого замѣтимъ, что постоянныя B, G, h интеграловъ сферическаго гироскопа:

$$R = 2B,$$

$$P\lambda_s + Q\mu_s + R\nu_s = 2G,$$

$$P^2 + Q^2 + R^2 = 2D\nu_s + 2h,$$

слѣдующимъ образомъ связаны съ постоянными H, L, H_1, L_1 интеграловъ (6), (7) вращеній Darboux:

$$\frac{H_1}{L_1} = B,$$

$$\frac{H}{L} = G,$$

$$\lambda H + \mu L^2 = \frac{1}{2}h,$$

причемъ λ и μ должны удовлетворять уравненіямъ:

$$\lambda + \mu = 1 + \frac{y + x - 1}{2xy}.$$

$$\lambda x + \mu x^2 = 1 + \frac{x(y - x + 1)}{2y},$$

$$\lambda y + \mu y^2 = 1 + \frac{y(x - y + 1)}{2x}.$$

Опредѣляя изъ послѣднихъ уравненій λ и μ, получимъ:

$$\lambda = 1 + \frac{x + y}{xy},$$

$$\mu = -\frac{x + y + 1}{2xy}.$$

Такимъ образомъ для опредѣленія постоянныхъ вращеній Darboux, принимая во вниманіе соотношеніе (14) и зависимости (8) между элементами сопряженныхъ вращеній, будемъ имѣть слѣдующія уравненія:

$$\frac{H_1}{L_1} = B; \quad \frac{H}{L} = G; \quad \left(1 + \frac{x + y}{xy}\right) H + \left(-\frac{x + y + 1}{2xy}\right) L^2 = \frac{1}{2} h;$$

$$-\frac{y + x - 1}{xy} L L_1 = D;$$

$$H_1 = \frac{H(y + x + 1) - 2L^2}{y + x - 1}; \quad L_1^2 = \frac{4Hxy + [(y + x - 1)^2 - 4xy] L^2}{(y + x - 1)^2}.$$

Вводя новое перемѣнное

$$z = \frac{G}{L}$$

и обозначая

$$\Delta(z) = G^3 - (N - M) z - 2Mz^2,$$

гдѣ

$$M = \frac{1}{2} DB, \quad N = \frac{1}{2} Gh,$$

мы получимъ для опредѣленія z такое кубическое уравненіе:

$$B^2 \Delta(1) \Delta(z) + M^2 (B^2 - G^2) z (1 - z)^2 = 0. \tag{15}$$

Причемъ

$$xy = \frac{G^3 (1 - z)^2}{z^2 \Delta(z)}; \quad x + y = -1 + \frac{2}{z} - 2M \frac{(1 - z)^2}{\Delta(z)},$$

а остальные элементы вращеній Darboux выразятся раціонально черезъ x, y, z.

Изслѣдованіе кубичнаго уравненія (15), а также квадратнаго, корнями котораго служитъ x и y, приводитъ къ тому, что при произвольныхъ начальныхъ данныхъ получаются элементы вращеній дѣйствительные и удовлетворяющіе условію (9). Останавливаться на этомъ изслѣдованіи мы не станемъ [1]).

Такимъ образомъ вполнѣ рѣшается вопросъ о разложеніи движенія сферическаго гироскопа на вращеніе Poinsot и à la Poinsot.

5. Для того, чтобы перейти отъ случая сферическаго гироскопа къ симметричному, докажемъ теорему Sylvester'a. Покажемъ, что вращеніе Poinsot сообщеніемъ постоянной угловой скорости по направленію нормалей къ катящейся поверхности въ точкахъ касанія замѣняется снова вращеніемъ Poinsot, катящаяся поверхность котораго софокусна съ катящейся поверхностью первоначальнаго.

Если дифференціальныя уравненія Poinsot напишемъ въ формѣ

$$A\frac{dp}{dt} = (B - C)qr,$$

$$B\frac{dq}{dt} = (C - A)rp, \qquad (16)$$

$$C\frac{dr}{dt} = (A - B)pq,$$

при этомъ допустимъ, что катящаяся поверхность выбрана нами такимъ образомъ, чтобы радіусъ векторъ точки касанія геометрически равенъ угловой скорости тѣла.

Уравненіе катящейся поверхности будетъ

$$A\xi^2 + B\eta^2 + C\zeta^2 = 1.$$

Косинусы угловъ нормали въ точкахъ полодіи соотвѣтственно равны:

$$Ap\delta, \quad Bq\delta, \quad Cr\delta,$$

гдѣ

$$\frac{1}{\delta^2} = A^2p^2 + B^2q^2 + C^2r^2.$$

[1]) См. Основы аналитической механики Г. К. Суслова. Т. II. § 288.

Сообщимъ постоянную угловую скорость по направленію этой нормали, тогда новая угловая скорость ω_1 будемъ имѣть своими координатами:

$$p_1 = p + Ap\delta k; \quad q_1 = q + Bq\delta k; \quad r_1 = r + Cr\delta k,$$

гдѣ k — величина скорости.

Обозначимъ $\delta k = \lambda$, тогда

$$p_1 = p(1 + A\lambda); \quad q_1 = q(1 + B\lambda); \quad r_1 = r(1 + C\lambda).$$

Подставляя въ уравненія (16) значенія p, q, r, получимъ напр. изъ перваго уравненія:

$$\frac{A}{1 + A\lambda}\frac{dp_1}{dt} = \left(\frac{B}{1 + B\lambda} - \frac{C}{1 + C\lambda}\right) q_1 r_1.$$

Вводя

$$A_1 = \frac{A}{1 + A\lambda}; \quad B_1 = \frac{B}{1 + B\lambda}; \quad C_1 = \frac{C}{1 + C\lambda} \tag{17}$$

получимъ

$$A_1 \frac{dp_1}{dt} = (B_1 - C_1) q_1 r_1,$$

и точно также

$$B_1 \frac{dq_1}{dt} = (C_1 - A_1) r_1 p_1,$$

$$C_1 \frac{dr_1}{dt} = (A_1 - B_1) p_1 q_1.$$

Эти уравненія показываютъ, что новое вращеніе можетъ быть разсматриваемо, какъ вращеніе Poinsot, уравненіе катящейся поверхности котораго будетъ:

$$A_1 \xi^2 + B_1 \eta^2 + C_1 \zeta^2 = 1.$$

Изъ зависимостей (17) вытекаетъ софокусность новой поверхности съ первоначальной.

6. Выше мы видѣли, что движеніе симметричнаго гироскопа получается изъ движенія сферическаго черезъ прибавленіе постоянной угловой скорости вокругъ оси симметріи—такое прибавленіе согласно теоремѣ Sylvester'a преобразовываетъ вращеніе Poinsot, неизмѣннымъ направленіемъ котораго служитъ ось симметріи, въ новое вращеніе Poinsot. Такимъ образомъ окончательно приходимъ къ теоремѣ Якоби о разложеніи движенія симметричнаго тяжелаго гироскопа на вращеніе Poinsot и à la Poinsot.

Х. Агатовка. Іюль. 1904.

Общій обзоръ преподаванія на Физико-математическомъ факультетѣ Университета Св. Владиміра на осеннее полугодіе 1905 года.

Въ *осеннемъ* полугодіи 1905 года, г г. профессора и прив.-доценты будутъ читать лекціи и вести практическія занятія сообразно съ нижеслѣдующимъ распредѣленіемъ недѣльныхъ часовъ:

А.) Отдѣленіе математическихъ наукъ.

I сем.

Курсы обязательные (17 час.).

1. Введеніе въ высшую математику 3 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.
2. Механическій отдѣлъ физики 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
3. Химія 4 часа. Орд. проф. Барзиловскій.
4. Аналитическая геометрія 4 часа. Орд. проф. Граве.
5. Практ. зан. по аналит. геом. 2 часа. Орд. проф. Граве.

Курсы необязательные.

1. Начертательная геометрія 4 часа. (курсъ дополн.). И. д. проф. Воронецъ.
2. Общая географія съ пр. зан. 3 часа. Прив.-доц. Марковъ.
3. Прак занятія по аналитической геометріи 3 часа. Прив.-доц. Бѣлянкинъ.

II сем.

Курсы обязательные (18 час.).

1. Дифференціальное исчисленіи 4 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.
2. Введеніе въ механику 2 часа. Орд. проф. Сусловъ.
3. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

4. Аналитич. геометрія 3 часа. Орд. проф. Граве.

5. Прак. занятія по аналитической геометріи 2 часа. Орд. проф. Граве.

6. Химія 3 часа. Орд проф. Барзиловскій.

Курсы необязательные.

1. Начертательная геометрія 4 часа. (курсъ дополн.) И. д. проф. Воронецъ.

2. Практ. зан. по аналитической геометріи 2 часа. Прив.-доц. Бѣлянкинъ.

2. Введеніе въ проэктивную геометрію 2 часа. Прив.-доц. Бѣлянкинъ.

IV сем.

Курсы обязательные (21 часъ.).

1. Механика точки 3 часа. Орд. проф. Сусловъ.

2. Описательная астрономія 2 часа. Засл. проф. Хандриковъ. и орд. проф. Фогель.

3. Сферическая астрономія 2 часа. Засл. проф. Хандриковъ. и орд. проф. Фогель.

4. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

5. Интегральное исчисленіе 3 часа. Орд. проф. Букрѣевъ.

6. Практ. зан. по диффер. исч. 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

7. Практ. зан. по интегральному исчисленію 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

8. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

Курсы необязательные.

1. Начертательная геометрія 4 часа. И. д. проф. Воронецъ.

2. Теорія Абелевыхъ интеграловъ 1 часъ. (курсъ дополн.). Прив.-доц. Пфейфферъ.

VI сем.

Курсы обязательные (13 час.).

1. Дифференц. уравнен. съ частными производнымц 1 часъ. Орд. проф. Букрѣевъ.

2. Динамика системы 4 часа. Орд. проф. Сусловъ.

3. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

4. Практ. зан. по механикѣ 2 часа И. д. проф. Воронецъ.

5. Теорія вѣроятностей 1 часъ. Прив.-доц. Пфейфферъ.

6. Практ. зан. по дифф. уравненій 2 часа. Прив.-доц. Пфейфферъ.

Курсы необязательные.

1. Теорія астрономич. инструментовъ 2 часа. (курсъ дополн.) Орд. проф. Фогель.

2. Начертательная геометрія 4 часа. И. д. проф. Воронецъ.

3. Теорія Абелевыхъ интеграловъ 1 часъ. (курсъ дополн.) Прив.-доц. Пфейфферъ.

VIII сем.

Курсы обязательные (3 час.).

1. Физическія измѣренія 3 часа. Орд. проф. Косоноговъ.

Курсы необязательные.

Тѣже, что и для VI сем.

Б. Отдѣленіе естественныхъ наукъ.

1 сем.

Курсы обязательные (19 час.).

1. Анатомія человѣка 3 часа. Засл. проф. Бобрецкій.

2. Механическій отдѣлъ физики 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.

3. Курсъ неорганической химіи (металлоиды) 4 часа. Орд. проф. Барзиловскій.

4. Общая морфологія растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

5. Кристаллографія 3 часа. Орд. проф. Армашевскій.

6. Практ. зан. по кристаллографіи 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.

7. Общая зоологія 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

Курсы необязательные.

1. Демонстраціи по общей зоологіи 1 часъ Орд. проф. Сѣверцовъ.

2. Общая географія съ пр. зан. 3 часа. Пр.-доц. Марковъ.

II сем.

Курсы обязательные (17 час.).

1. Звукъ и свѣтъ 4 часа. Орд. проф. Де-Метцъ.
2. Общая зоологія 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.
3. Анатомія человѣка 3 часа. Засл. проф. Бобрецкій.
4. Общая морфологія растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.
5. Кристаллофизика и -химія 2 часа. Орд. проф. Армашевскій.
6. Практ. зан. по кристаллофизикѣ 1 часъ. Орд. проф. Армашевсій.
7. Курсъ неорганической химіи (металлы) 3 часа. Орд. проф. Барзиловскій.

Курсы необязательные.

1. Демонстраціи по общей зоологіи 1 часъ. орд. проф. Сѣверцовъ.
2. Практ. зан. по химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге, орд. пр. Реформатскій и орд. проф. Барзиловскій.

IV сем.

Курсы обязательные (23 час.).

1. Зоологія (моллюски и членистоногія) 4 часа. Орд. проф. Коротневъ.
2. Практ. зан. по зоологіи Орд. проф. Коротневъ.
3. Органическая химія 3 часа. Орд. проф. Реформатскій.
4 Систематика растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.
5. Анатомія растеній 3 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.
6. Частная минералогія 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.
7. Практ. зан. по минераламъ 1 часъ. Орд. проф. Армашевскій.
8. Практ. зан. по качеств. хим. анализу 3 часа. Засл. проф. Бунге, орд. проф. Реформатскій и орд. проф. Барзиловскій.
9. Звукъ и свѣтъ 4 часа Орд. проф. Де-Метцъ.

Курсы необязательные.

1. Практ. зан. по опредѣленію растеній 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

2 Практ. зан. по приготовлен. органическ. препаратовъ 3 часа. Орд. проф. Реформатскій.

VI сем.

Курсы обязательные (17 час.).

1. Практ. зан. по спеціальной морфологіи раст. 2 часа. Орд. проф. Навашинъ.

2. Физіологія растеній 2 часа Орд. проф. Пуріевичъ.

3. Практ. зан. по анатоміи раст. 2 часа. Орд. проф. Пуріевичъ.

4. Зоологія позвоночныхъ. 3 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

5. Геологія съ палеонтологіей 5 час. Орд. проф. Андрусовъ.

6. Практ. зан. по палеонтологіи 2 часа. Орд. проф. Андрусовъ.

7. Зоологія позвоночныхъ 1 часъ. И. д. проф. Совинскій.

Курсы необязательные.

1. Практ. зан. по количеств. химич. анализу 4 часа. Засл. проф. Бунге, орд. проф. Реформатскій и орд. проф. Барзиловскій.

2. Прак. зан. по технической химіи 3 часа. Засл. проф. Бунге.

3. Зоотехнія 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

4. Изслѣдованіе продуктовъ сельскаго хозяйства 3 часа. Орд. проф. Богдановъ.

5. Систематика позвоночныхъ и ихъ географическое распредѣленіе 2 часа. И. д. проф. Совинскій.

6. Спеціальный курсъ по членистоногимъ жив. 1 часъ. И. д. проф. Совинскій.

7. Практ. зан по зоотоміи и опред. жив. 2 часа. И. д. проф. Совинскій.

8. Физическая химія 2 часа. Прив.-доц. Плотниковъ.

9. Электрохимія 1 часъ. Прив.-доц. Плотниковъ.

10. Прак. зан. по физической химіи 2 часа. Прив.-двц. Плотниковъ.

11. Техническая химія 3 часа. Прив.-доц. Тимоѳеевъ.

12. Теорія растворовъ 2 часа. Прив.-доц. Тимоѳеевъ.

13. Практ. зан. по анализу органич. соедин. 4 часа. Орд. проф. Реформатскій.

14. Энтомологія съ практ. зан. 2 часа. Прив.-доц. Поспѣловъ.

15. Зоотомія 2 часа. Орд. проф. Сѣверцовъ.

16. Прак. зан. по общей гистологіи 2 часа. Пр.-доц. Воскобойниковъ.

VIII сем.

Курсы обязательные (15 час.).

1. Физіологія челов. и животн. съ практ. занят. 6 часовъ. Орд. проф. Лауденбахъ.
2. Геологія съ палеонтологіею 5 час. Орд. проф. Андрусовъ.
3. Практ. зан по палеонтологіи 2 часа. Орд. проф. Андрусовъ.
4. Эмбріологія 2 часа. Пр.-доц. Воскобойниковъ.

Курсы необязательные.

Тѣ же, что и для VI семестра.

Деканъ факультета **И. Армашевскій**.

А. Росписаніе лекцій на медицинскомъ факультетѣ Университета св. Владиміра на 1905—1906 уч. годъ.

Осеннее полугодіе.

1-й семестръ. 1-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Вак. каѳедра.	Гистологія.	Гистологич. инст.
11—12	Проф. Бобрецкій.	Зоологія съ сравн. анатом.	Аудит. № 15.
12—1	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудит. № 15.
1—2	„ Пуріевичъ.	Ботаника.	Аудит. № 15.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

10—12	Проф. Стефанисъ.	Нормальная анатомія.	Анатомич. театръ.
12—1	„ Барзиловскій.	Неорганическая химія.	Химич. лаборатор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
12—1	Проф. Барзиловскій	Неорганическая химія.	Химическ. лабор.
1—3	Вак. каѳедра.	Пр. зан. по гистологіи.	Гистол. инст.
5—7	Проф. Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.
	Необязательные предметы.		
7—9	Проф. Морозовъ.	Оказ. мед. помощи въ неот. случ.	Анатомич. театръ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—11	Проф. Барзиловскій	Неорганическая химія.	Химич. лаб.
11—12	„ Бобрецкій.	Зоологія съ сравн анатом.	Аудиторія. № 15.
12—1	„ Пуріевичъ.	Ботаника.	Аудиторія. № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан по фармац. и судебн. химіи (для фармац.).	Фармацев. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физическ. инст..
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. тнатръ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

11—1	Проф. Косоноговъ.	Физика	Аудиторія № 15.
1—2	„ Бобрецкій.	Зоологія съ сравн. анатом.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судебн. химіи (для фармац.).	Фармацев.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.
	Необязательные предметы:—нѣтъ.		

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Стефанисъ.	Описат. анатомія.	Анатом. театръ.
11—1	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
1—3	„ Барзиловскій	Неор. химія.	Химич. лабор.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Практ. зан. по физикѣ.	Физич. институтъ.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ

2-й семестръ. 1-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Стефанисъ.	Анатомія.	Анат, театръ.
12—1	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудит. № 15.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анат. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

10—12	Вак. каѳ.	Гистологія съ эмбріологіей.	Гистологич. институт.
12—1	„ Пуріевичъ.	Ботаника.	Аудит. № 15.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анат. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Вак. каѳ.	Гистологія съ эмбріологіей.	Гистол. инст.
5—7	Проф. Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анат. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—11	Проф. Реформатскій	Органич. химія.	Химич. Лабор.
11—1	„ Стефанисъ.	Анатомія.	Анат. театръ.
1—3	„ Армашевскій.	Минералогія.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр зан. по фармац и судебн. химія (для фармац.).	Фармацев. лаборат.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анат. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

8—10	Проф. Реформатскій	Органич. химія.	Химич лабор.
11—1	„ Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац и судеб. химіи (для фармац.	Фармацев. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. зан. по физикѣ.	Физич. инст.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анат. театръ.

Необязательные предметы:—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Вак. каѳ.	Пр. зан. по гистологіи.	Гистол. институт.
11—1	Проф. Косоноговъ.	Физика.	Аудиторія № 15.
1—2	„ Бобрецкій.	Зоологія.	Аудит. № 15.
1—3	Вак. каѳ.	Прак. зан. по гистологіи.	Гистолог. лабор.
4—7	Проф. Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для формацевт.).	Фармацев. лабор.
5—7	„ Косоноговъ.	Пр. занятія по физикѣ	Физич. институт.
6—8	„ Стефанисъ	Пр. занятія по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы—нѣтъ.

4-й семестръ. 2-й куреъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

9—11	Проф. Стефанисъ.	Анатомія.	Анатомич. театръ.
11—1	„ Садовень.	Медицинская химія.	Лабор. медиц. химіи
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи
6—8	„ Стефанисъ.	Практ. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы.

1—2	Пр.-дц. Леонтовичъ.	Физіологія.	Физіол. инст.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

9—11	Проф. Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи
11—1	„ Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. институт.
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анатом. театръ.

Необязательные предметы—нѣтъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

9—11	Проф. Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
1—2	Проф. Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармакол. аудит.
4—6	„ Лоначевскій-Петруняка.	Практ. зан. по фармаціи.	Фармац. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Практ. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.
	Необязательные предметы—нѣтъ.		

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

11—1	Проф. Стефанисъ.	Анатомія.	Анатомич. театръ.
1—3	„ Чирьевъ.	Физіологія.	Физіологич. институт.
1—3	„ Садовень.	Пр. зан. по медиц. химіи.	Лабор. медиц. химіи.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармац. и судеб. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лабор.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан. по анатоміи.	Анатомич. театръ.
	Необязательные предметы—нѣтъ.		
5—7	Пр.-дц. Леонтовичъ.	Пр. зан. по физіологіи.	Физіол. инст.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

1—2	„ Садовень.	Медицинская химія.	Аудит. медиц. химіи.
2—3	„ Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармакол. аудитор.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фар. и суд. химіи (для фармац.).	Фармацев. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Пр. зан по анатоміи.	Анатом. театръ.
	Необязательные предметы—нѣтъ.		

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
11—1	Проф. Чирьевъ.	Физіологія.	Физіолог. институт.
12—2	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по произ. суд. мед. излѣд. (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
1—2	„ Садовень.	Медицинская химія.	Аудит. мед. химіи.
2—3	„ Лоначевскій-Петруняка.	Фармація.	Фармакол. аудит.
4—7	„ Лоначевскій-Петруняка.	Пр. зан. по фармаціи и суд. химіи (для фармацевт.).	Фармац. лаборат.
6—8	„ Стефанисъ.	Прак. зан. по анатоміи.	Анатом. театръ.

Необязательные предметы.

5—7	Пр.-дц. Леонтовичъ	Пр. зан. по фізіолог.	Физіолог. институт.

6-й семестръ. 3-й курсъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

8—10	Проф. Яновскій.	Пр. зан. по врачеб діагност.	Александр. больн.
8—10	„ Малковъ.	Пр. зан. по част. патол. и тер.	Александр. больн.
10—11	„ Яновскій.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. факул. клин.
12—1	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармак. лаборат.
1—3	„ Павловскій.	Хирургич. патол. и терапія.	Аудит. № 13.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по операт. хирур. съ топогр. анатоміей.	Ауд. опер. хирур.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-дц. Коровицкій.	Частн. патолог. и терап.	Александр. больн.
9—10	„ Абражановъ.	Частн. хирург. діагн.	Александр. больн.
1—2	„ Качковскій.	Хирургич. діагностика.	Дѣтск. лечебница.
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.
2—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Воен. госпиталь.
7—8	„ Ивановъ.	Акушерство.	Александр. больн.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
8—10	Проф. Морозовъ.	Оперативная хирургія съ топографич. анатоміей.	Аудит. опер. хирур.
10—11	„ Павловскій.	Хирург. патол. и терапія.	Аудиторія № 15.
11—1	„ Высоковичъ.	Патологическая анатомія.	Патол.-анат. инст.
1—2	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. анатом.	Патол.-анат. инст.

Необязательные предметы

12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирургической діагностикѣ.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр. № 20).
3—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармакологіи.	Фармакол. лабор.
2—3	Пр.-дц. Линдстремъ	Дерматологія.	Военный госпит.
2—4	„ Леплинскій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
5—6	„ Козловскій.	Хир. патол. и тирап.	Анат. театръ.
5—7	Пр.-доц. Жукъ.	Болѣзни носа, горла и уха.	Терапевт. клиника.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатомич. театръ.
5—6	Пр.-дц. Тржецѣскій	Частная патол. и терапія.	Терап. клиника.
6—7	„ Козловскій.	Пр. зан. по хир. патол. и тер.	Анатом. театръ.
7—8	„ Боровскій.	Сифилидологія.	Патол.-анат. инст.

Среда. **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.**

9—11	Проф. Малковъ.	Частн. патологія и терап.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. фак. клиника.
12—1	„ Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
1—3	„ Линдеманъ.	Общая патологія.	Лабор. общ. патол.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по опер. хирур. съ топ. анатом.	Аудит. опер. хирур.
5—7	„ Павловскій.	Пр. зан. по хир. пат. и терап.	Лаб. хир. пат. и тер.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-доц. Вушуевъ.	Пр. занятія по массажу.	Воен. госпиталь.
1—3	„ Добронравовъ	Гинекологич. діагностика.	Александр. больн.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
3—4	Пр.-доц. Боровскій.	Прак. зан. по сифилидологіи.	Военн. госпит.
5—6	Пр.-доц. Ивановъ.	Акушерство.	Александр. больн.
5—7	Проф. Павловскій.	Пр. зан. по хир. пат. и тер.	Лаб. хир. пат.
7—8	Пр.-дц. Корчакъ-Чепурковскій.	Эпидеміологія.	Гигіенич. лабор.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

Четвергъ.

8—9	Проф. Яновскій.	Пр. зан. по врач. діагност.	Александр. больн.
9—11	„ Яновскій.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—1	„ Морозовъ.	Операт. хирур. съ топ. анат.	Аудит. опер. хирур.
1—3	„ Линдеманъ.	Общая патологія.	Лабор. общ. патол.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. гистолог.	Патол. анатом. инст.

Необязательные предметы.

12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діаг.	Дѣтская лечебн.
1—2	„ Свенсонъ.	Част. патол. и терап.	Александр. больн.
3—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармаколог.	Фармакол. лаборат.
5—6	Пр.-доц. Тржецѣск.	Част. патол. и терап.	Фак. терат. клин.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по оперет. хирург.	Анатом. театръ.
5—7	Пр.-доц. Трофимовъ	Болѣзни уха, носа и горла.	Алек. бол. кл. проф. Вагнера.
6—7	„ Бушуевъ.	Частн. патол. и терапія.	Аудиторія № 7.
1—3	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Лечебн. Коршуна.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

8—10	Проф. Яновскій.	Пр. зан. по врач. діагност.	Александр. больн.
8—10	„ Малковъ.	Пр. зан. по част. пат. и тер.	Александр. больн.
10—11	„ Яновскій.	Врачебная діагностика.	Александр. больн.
11—12	„ Муратовъ.	Женскія болѣзни.	Акуш. фак. клиника.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
12—2	Проф. Лауденбахъ.	Фармакологія.	Фармакол. аудит.
5—7	„ Высоковичъ.	Пр. зан. по патол. гистол.	Патол. анат. институт.
		Необязательные предметы.	
2—3	Пр.-доц. Добронравовъ.	Гинеколог. діагностика.	Александр. больн.
2—3	„ Леплинскій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
2—4	Проф. Лауденбахъ.	Пр. зан. по фармакологіи.	Фармакол. лабор.
2—4	Пр.-дц. Леплинскій.	Пр. зан. по нервн. болѣзн.	Александр. больн.
5—6	„ Ивановъ.	Акушерство.	Александр. больн.
6—7	„ Коровицкій.	Частная патол. и терап.	Александр. больн.
7—8	„ Коровицкій.	Практ. зан. по гематологіи.	Аудит. №

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

8—10	Проф. Малковъ.	Частн. патол. и терапія.	Александр. больн.
10—11	„ Лауденбахъ.	Фармакологіи.	Фармакол. аудитор.
11—12	„ Павловскій.	Хирург. патол. и терапія.	Аудиторія № 16.
12—2	„ Высоковичъ.	Патологическая анатомія.	Патол. анат. институт.
5—7	„ Морозовъ.	Пр. зан. по операт. хирур. съ топ. ант.	Аудит. опер. хир.
		Необязательные предметы.	
10—11	Пр.-доц. Писемскій.	Пр. зан. по гинекокогіи.	Александр. больн.
12—2	„ Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагнос.	Дѣтская лѣчебн. (Бул.-Кудр., 20).
1—2	„ Леплинскій.	Пр. зан. по психіатріи.	Лечебн. коршуна.
1—3	„ Линдстремъ.	Пр. зан. по венерологіи.	Военный госпит.
6—7	„ Боровскій.	Дерматологія.	Патол. анат. институт.
7—8	„ Корчакъ-Чепурковскій.	Санитарная статистика.	Гигіеническая лаб.

8-й семестръ. IV-й куреъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Муратовъ.	Акушерство и гинекол.	Акушер. фак. клин.
9—12	„ Высоковичъ.	Техн. патол.-анат. вскрыт.	Патол.-анат. инст.
11—1	„ Черновъ.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
1—2	„ Лапинскій.	Пр. зан. по клин. нерв. бол.	Александр. больн.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гиг. съ мед. полиц.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирург. фак. клин.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-доц. Коровицкій.	Частная патологія и терап..	Аудиторія № 13.
1—2	„ Качковскій.	Хирургич. діагностика.	Александр. больн.
1—2	„ Свенсонъ.	Част. патол. и терапія.	Александр. больн.
1—3	„ Селецкій.	Нервныя болѣзни.	Александр. больн.
5—7	„ Михайловъ.	Операт. хирургія.	Анатомич. театръ.
7—8	„ Бондаревъ.	Оперативн. гинекологія.	Акуш. гинеколог. клиника.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

9—11	Проф. Образцовъ.	Терапевт. фак. клиника.	Терап. факул. клин.
9—12	„ Высоковичъ[1])	Техн. патол.-анат. вскрытія[1]).	Патол.-анат. инст.
11—1	„ Малиновскій.	Хирург. фак. клиника.	Хирур. факул. клин.
1—3	„ Орловъ.	Гигіена и медиц. полиція.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Орловъ.	Пр. зан. по гигіенѣ и медиц. полиціи.	Гигіенич. лаборат.
7—8	„ Малиновскій	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.

[1]) По мѣрѣ накопленія матеріала.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
12—2	Пр.-дц. Качковскій	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебн.
1—3	„ Косткевичъ.	Клиника внутр. болѣзн.	Больн. для чернор.
2—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Военный госпит.
2—4	„ Леплинскій.	Нервн. болѣзни.	Александр. больн.
5—7	„ Жукъ.	Горловыя болѣзни.	Терап. фак. клин.
5—6	„ Козловскій.	Хир. патол. и терап.	Анатом. театръ.
5—6	„ Тржецѣскій.	Частн. патол. и терапія.	Терап. клиника.
5—7	„ Козловскій.	Пр. зан. по хир. пат. и тер.	Анатом. театръ.
7—8	„ Ларіоновъ.	Нервныя болѣзни.	Аудиторія № 2.
7—8	„ Боровскій.	Сифилидологія.	Патол. анат. инст.
7—8	„ Колесниковъ	Нервныя болѣзни.	Военный госпит.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

9—11	Проф. Муратовъ.	Клин. лекц. по акуш. и гин.	Акуш. фак. клин.
11—12	„ Шимановскій.	Офталмологія.	Глазн. фак. клин.
12—1	„ Оболонскій.	Судебная медицина.	Анатомич. театръ
1—2	„ Орловъ.	Гигіена и медиц. полиція.	Гигіенич. лаборат.
5—7	„ Малиновскій	Визитація больныхъ.	Хирур. фак. клин.

Необязательные предметы.

8—9	Пр.-дц. Бушуевъ,	Пр зан. по массажу.	Воен. госпиталь.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7.
2—3	Пр.-дц. Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
3—4	„ Боровскій.	Пр. зан. по сифилидологіи.	Военный госпит.
6—7	„ Боровскій.	Сифилидилогія.	Патол. анат. инст.
6—8	„ Селецкій.	Пр. зан. по нервн. болѣзн.	Александр. больн.
7—8	„ Корчакъ-Чепурковскій.	Эпидеміологія.	Гигіенич. лабор.
6—8	„ Радзіевскій.	Хирургія моче-пол. орг.	Хирург. клиника.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
9—11	Проф. Образцовъ.	Терапев. факул. клиника.	Терапев. фак. клин.
9—12	„ Высоковичъ.	Техн. патол. анат. вскрыт.[1]).	Патол. анат. инст.
11—1	„ Малиновскій.	Хирург. факультет. клиника.	Хирург. фак клин.
12—1	„ Муратовъ.	Акушер. операц. на фант.	Акуш. фак. клин.
1—3	„ Черновъ.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
3 4	„ Черновъ.	Пр. зан. по дѣтск. болѣзн.	Александр. больн.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирург. фак. клин.
5—7	„ Орловъ.	Практ. зан. по гигіен. и медиц. полиціи.	Гигіенич. лаборат.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-дц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лѣчебн.
1- 2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терапія.	Алекс. больн.
1—3	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Алекс. больн.
5—6	„ Тржецѣскій.	Частн. патол. и терапія.	Терап. клиника.
5—7	„ Михайловъ.	Прак. зан. по опер. хир.	Анатомич. театръ.
6—7	„ Бушуевъ.	Частн. патол. и терап.	Аудиторія № 7.
6—7	„ Яхонтовъ.	Операт. акуш. на фант.	Аудит. Общ. Пат.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

9—11	Проф. Муратовъ.	Клин. лек. по акуш. гинек.	Акуш. фак. клин.
11—12	„ Шимановскій.	Офтальмологія.	Глазн. фак. клин.
12—2	„ Лапинскій.	Нервныя болѣзни.	Алекс. больн.
5—7	„ Орловъ.	Практ. занят. по гигіен. и медиц. полиц.	Гигіенич. лаборат.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
5—7	Проф. Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирур. клин.
		Необязательные предметы.	
2—4	Пр.-дц. Леплинскій.	Пр. зан. по нервн. болѣзн.	Александр. больн.
5—7	Проф. Морозовъ.	Пов. курсъ опер. хир.	Анатомич. театръ
6—7	Пр.-дц. Коровицкій	Частн. патол. и терапія.	Александр. больн.
7—8	„ Коровицкій.	Пр. зан. по гематол.	Александр. больн.
7—8	„ Ларіоновъ.	Душевныя болѣзни.	Аудит. № 2.
7—8	„ Колесниковъ	Душевныя болѣзни.	Воен. госпиталь.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

9—11	Проф. Образцовъ.	Терапевтическая факульт. клиника.	Терапев. фак. кли.
9—12	„ Высоковичъ.	Технич. патол. анатомич. вскрытій [1]).	Патолог. анатомич. институтъ.
11—1	„ Малиновскій.	Хирургич. факульт. клин.	Хирург. фак. клин.
2—3	„ Оболонскій.	Судебная медицина	Анатом. театръ.
5—7	„ Малиновскій.	Визитація больныхъ.	Хирург. фак. клин.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-доц Качковскій.	Пр зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лѣчебн.
1—3	„ Косткевичъ.	Клиника внутр. болѣзней.	Больн. для чернор.
1—3	„ Линдстремъ.	Практ. зан. по венерологіи.	Военный госпит.
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7.
1—2	Пр.-доц. Леплинскій	Практ. зан. по психіатріи.	Лечебн. Коршуна.
6—7	Боровскій.	Дерматологія.	Патол.-анат. инст.
6—7	Проф. Лапинскій,	Общая діагн. психич. больн.	Аудиторія № 12.
7—8	Пр.-дц. Бондаревъ.	Оперативная гинекологія.	Акуш. фак. клии.
7—8	„ Корчакъ-Чепурковскій.	Санитарн. статист.	Гигіенич. лабор.

10-й семестръ. V куреъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Понедѣльникъ.

8—10	Проф. Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Оболонскій.	Судебн. мед. изсл. труповъ[1]).	Анатомич. театръ.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военный госпит.
12—1	„ Томашевскій.	Дерматологія.	Военный госпит.
1—4	„ Высоковичъ.	Патол.-анат. вскрытія.	Воен. госп., Алекс. больн.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-дц. Качковскій.	Хирургич. діагностика.	Дѣтская лечебн. (Бул.-Кудр. 20).

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
1—2	Пр.-доц. венсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.
1—3	„ Селецкій.	Нервн. болѣзн.	Александр. больн.
6—7	„ Кіяницынъ.	Пр. зан. по судебн. химіи.	Кабин. Суд. мед.
7—8	„ Бондаревъ.	Операт. гинеколог.	Акуш. фак. клин.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Вторникъ.

8—10	Проф Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—12	„ Томашевскій	Сифилидологія.	Военный госпит.
12—2	„ Оболонскій.	Клин. лек. по судеб. психопатол.	Военный госпит.
1—3	„ Томашевскій	Пр. зан по дерматол.	Военный госпит.

Необязательные предметы.

12—2	Пр.-дц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагност.	Дѣтская лѣчебн. (Бул.-Кудр., 20).
2—3	„ Линдстремъ.	Дерматологія.	Воен, госпиталь.
2—4	„ Леплинскій.	Нервныя болѣзни.	Алекс. больн.
4—6	„ Добронравовъ.	Оперативное акушерство.	Алекс. больн.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по опер. хирур.	Анатомич. театръ.
7—8	Пр.-дц. Ивановъ.	Акуш. и гинекол. операціи.	Алекс. больн.
7—8	„ Ларіоновъ.	Нервн. бол.	Военн. госпиталь,
7—8	„ Колесниковъ.	Нервн. бол.	Военн. госпиталь.
7—8	„ Нееловъ.	Гинекологія.	Фак. акуш. клин.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Среда.

8—9	Проф. Лапинскій.	Пр. зан. по психіатріи.	Военн. госпит.
9—10	„ Лапинскій.	Системат. курсъ психіатр.	Военн. госпит.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военн. госпит.
12—2	„ Томашевскій.	Пр. зан. по сифилидологіи.	Военн. госпит.
12—3	„ Высоковичъ.	Патал. анатом. вскрытія.	Военн. госп. Алекс. больн.
4—6	„ Вагнеръ.	Пр. зан. по госпит. клин.	Военн. госпит.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательныя предметы.	
8—9	Пр.-дц. Бушуевъ.	Пр. зан. по массажу.	Воен. госпиталь
2—3	„ Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
2—3	„ Нечай.	Психіатрія.	Кирилл. больн.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудит. № 00.
6—8	Пр.-доц. Селецкій.	Пр. зан по нервн. бол.	Алекс. кольн.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Четвергъ.

9—10	Проф. Шимановскій.	Глазныя операціи.	Глазн. фак. клин.
10—11	„ Оболонскій.	Судебн. медиц. изслѣдован. труповъ [1]).	Анатом. театръ,
10—12	„ Шимановскій.	Офтальмологич. клиника.	Глазн. фак. клин.
12—2	„ Томашевскій.	Пр. зан. по дерматологіи.	Воен. госпиталь.
12—1	„ Муратовъ.	Клин. акуш. опер.	Акуш. клиника.
1—2	„ Муратовъ.	Практ. зан. по гинекол. поликл.	Акуш. фак. клин.
		Необязательные предметы.	
10—11	Пр.-доц. Писемскій.	Операт. гинекол.	Александр. больн.
12—1	Проф. Муратовъ.	Пр. зан. на фантомѣ.	Акуш. фак. клин.
12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хир. діагн.	Дѣтск. лѣчебница.
12—2	„ Ломинскій.	Пр. зан. по гисталогіи.	Гистол. инст.
1—2	„ Свенсонъ.	Частн. патол. и терап.	Александр. больн.
1—3	„ Леплинскій.	Психіатрія.	Александр. больн.
2—3	„ Селецкій.	Общая терапія душев. бол.	Аудиторія № 6.
4—6	„ Добронравовъ.	Оперативн. акушерство.	Александр. больн.
5—7	Проф. Рустицкій.	Пр. зан. по операт. хирург.	Анатом. театръ.
6—7	Пр.-доц. Бушуевъ.	Частн. патол. и терапія.	Аудиторія № 7.
6—7	„ Яхонтовъ.	Опер. акуш. на фантомѣ.	Аудит. общ. патол.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Пятница.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
8—10	Проф. Вагнеръ.	Терапевт. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Лашинскій.	Психіатрич. клиника.	Военный госпит.
11—12	„ Оболонскій.	Клин. лек. по суд. психопат.	Военный госпит.
12—3	„ Высоковичъ.	Патол.-анат. вскрытія.	Воен. госп. и Алек. больн.
6—8	Оболонскій.	Пр. зан. по судеб. медиц.	Анатомич. театръ.

Необязательные предметы.

1—3	Проф. Высоковичъ.	Повт. курсъ пат. анат.	Патол.-анат. инст.
2—4	Пр.-дц. Леплинскій.	Практ. зан. по нервн. болѣзн.	Александр. больн.
2—3	„ Селецкій.	Нервн. болѣзни.	Александр. больн.
5—7	Проф. Морозовъ.	Повтор. кур. опер. хир. съ топогр. анат.	Анатомич. театръ.
6—8	Пр.-доц. Радзіевскій	Хирург. мочев. путей.	Факул. хир. клин.
7—8	„ Ларіоновъ.	Нервныя болѣзни.	Воен. госпиталь.
7—8	„ Колесниковъ.	Душевн. болѣзни.	Воен. госпиталь.
7—8	„ Нееловъ.	Акушерство.	Фак. Акуш клин.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.

Суббота.

8—10	Проф. Томашевскій	Дерматологія.	Военный госпит.
10—12	„ Волковичъ.	Хирург. госпит. клиника.	Военный госпит.
10—11	„ Оболонскій.	Суд.-мед. изслѣд. труповъ [1]).	Анат. театръ.
12—2	„ Шимановскій	Офталмологич. клиника.	Глазн. фак. клин.
2—3	„ Оболонскій.	Судебная медицина.	Анат. театръ.
2—4	„ Томашевскій.	Пр. зан. по сифилид.	Военный госпит.
4—6	„ Вагнеръ.	Пр. зан. по госп. тер. кл.	Военный госпит.

[1]) По мѣрѣ поступленія труповъ.

Часы.	Преподаватели.	Предметы.	Помѣщеніе.
		Необязательные предметы.	
12—2	Пр.-доц. Качковскій.	Пр. зан. по хирург. діагн.	Дѣтская лечебница (Бул.-Кудр. 20)
1—2	„ Леплинскій.	Пр. зан. по психіатр.	Лечебн. Коршуна.
2—3	„ Киселевъ.	Душевныя болѣзн.	Военный госпит.
2—3	Проф. Гейбель.	Фармакологія.	Аудиторія № 7.
1—3	Пр.-дц. Линдстремъ	Пр. зан. по венеролог.	Воен. госпит.
2—3	Пр.-д. Карницкій.	Дѣтскія болѣзни.	Александр. больн.
6—7	„ Кіяницынъ.	Судебная медицына.	Анатомич. театръ.
7—8	„ Бондаревъ.	Оператив. гинек.	Акуш. фак. клин.
7—8	„ Ивановъ.	Операт. акуш. и гинек.	Алекс. больн.

Деканъ **Н. Оболонскій.**

Секретарь **Ю. Лауденбахъ.**

...и Александровск. больн.).	
ія съ сравнительн. анатоміей, ...орд. проф. *Бобрецкій*. (Аудиторія № 15). Медицинская химія. ...орд. проф. *Садовень*. ...біол. химическ. аудиторія). ...оц. *Коровицкій*. (Ауд. № 2).	Медицинская химія, ордин. проф. *Садовень*. (Аудиторія медицинской химіи). Пр. зан. по психіатріи, пр.-доц. *Лепинскій*. (Лечебница Коршуна). Зоологія, засл. проф. *Бобрецкій*. (Патол.-анат. инст.).
о м и ч е с к і й	т е а т р ъ).
...к. занят. по судебн. мед. ...оф. *Оболонскій*. (Суд.мед.каб.).	
...к. занят. по гематологіи, ...д. *Коровицкій* (Аудит. № 2). Душевныя болѣзни, ...д. *Ларіоновъ*. (в. госпиталь). Акушерство, ...оц. *Нееловъ*. (Акуш. клиника).	Оператив. Акуш. и гинекол. пр.-доц. *Ивановъ* (Александр. больн.). Санитарная статистика, пр.-доц. *Корчакъ-Чепурковскій* (Гигіенич. Лабор.).

...анъ медицинскаго факультета **Н. Оболонскій.**

Секретарь факультета **Лауденбахъ.**

въ осеннее полугодіе 1905 года.

	ПЯТНИЦА.	СУББОТА.
		2 с. Исторія русскаго [illegible]

Росписаніе ...еннее полугодіе 1905 г.

Часы дня.	Понедѣльник а.	Суббота.
8—9	Итальянскій ... Лекторъ *Гливен...*	
	Полибій. Про... Проф. *Лециусъ*. ... Исторія церк... ...венко*. Ауд. №10. періодъ. Проф... ...зыкъ. Лекторъ ... Ауд. ... ...г. Ауд. № 9. ... ...кій языкъ. ...*Бартъ*. Ауд. № 6.	Тацитъ. Проф. *Кулаковскій*. ... Ауд. № 3. Византійская исторіографія. Пр.-доц. *Семеновъ*. Ауд. № 2.
5—6		Практ. зан. по психологіи. Проф. *Челпановъ*. Ауд. № 2.
6—7		Практ. зан. по психологіи. Проф. *Челпановъ*. Ауд. № 2.
7—8		

ситета св. Владиміра.

Общая географія. Пр.-доц. *Марковъ*. Ауд. № 9. 9- Химія (II сем.). проф. *Барзиловскій*. Хим. лаб.	Химія (I сем.). Орд. проф. *Барзиловскій*. Хим. лаб. Дифферен. исчисленіе. Орд. проф. *Букрѣевъ*. Ауд. № 5.
Богословіе. Проф. *Свѣтловъ*. Ауд. № 9. Введеніе въ механику. д. проф. *Сусловъ*. Ауд. № 11 Пр. зан. по механикѣ. 10 д. проф. *Воронецъ* Ауд. № 10. ан. по анал. геометріи (I сем.). р.доц. *Бѣлянкинъ*. Ауд. № 5.	Химія (I сем.). Орд. проф. *Барзиловскій*. Хим. лаб. Пр. зан. по аналит. геом. (II сем.). Орд. проф. *Граве*. Ауд. № 10. Интегр. исчисл. Орд. проф. *Букрѣевъ*. Ауд № 5. Динамика системы. Орд. проф. *Сусловъ*. Ауд. № 9.

Отъ Конференціи Историко-Филологическаго Института Князя Безбородко въ Нѣжинѣ.

Въ виду того, что освободилась каѳедра **философіи**, Конференція постановила объявить конкурсъ на замѣщеніе означенной каѳедры.

Лица, желающія принять участіе въ конкурсѣ, приглашаются представить не позже 15-го ноября 1905 г.: а) заявленіе о своемъ желаніи выступить кандидатами, б) curriculum vitae и в) свои ученые труды.

Отъ Конференціи Историко-Филологическаго Института Князя Безбородко въ Нѣжинѣ.

Въ виду того, что освободилась каѳедра **древней исторіи**, Конференція постановила объявить конкурсъ на замѣщеніе означенной каѳедры.

Лица, желающія принять участіе въ конкурсѣ, приглашаются представить не позже 15-го ноября 1905 г.: а) заявленіе о своемъ желаніи выступить кандидатами, б) curriculum vitae и в) свои ученые труды.

Объявленія.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Казанскаго Университета

НА 1906 ГОДЪ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученыя изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичныя лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библіографіи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертаціи, представляемыя въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемыя на соисканіе наградъ; критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и заграницей книгахъ и сочиненіяхъ по всѣмъ отраслямъ знанія; библіографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта; отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обозрѣнію коллекцій и состоянію учебно-вспомогательныхъ учрежденій при университетѣ, біографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко къ Казанскому университету, обозрѣніе преподаванія, распредѣленіе лекцій, актовый отчетъ и проч.

IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературные съ научными комментаріями, и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

Подписная цѣна въ годъ со всѣми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 р. Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подписка принимается въ Правленіи университета.

2—3 Редакторъ *А. Александровъ.*

Университетскія Извѣстія въ 1905 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ, а съ пересылкой семь рублей.** Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ коммиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургъ, Екатерининская улица, № 4-й, и въ Кіевъ, Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Отв. Редакторъ В. Иконниковъ.

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Годъ XLV. № 11 — НОЯБРЬ. 1905 годъ

Часть II—неоффиціальная.

I. Подлинное сочиненіе Герберта объ абакѣ. Филолог. этюдъ въ области исторіи математики.—Проф. **Н. М. Бубнова** . . 93—106
II. Шатобріанъ и поэтика міровой скорби. Въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX вѣка во Франціи.—Магистранта гр. **Ф. Г. Де Ла-Барта** . . . . . 209—248
III. Пособіе къ практическимъ занятіямъ по гигіенѣ и медицинской полиціи.—Проф. **В. Д. Орлова** . . . . . 77—171

Критика и библіографія.

IV. Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.—Проф. **Т. Д. Флоринскаго** . . 177—215

Научная хроника.

V. Протоколы Физико-Математическаго Общества за 1904 годъ (приложенія) . . . . . 73—128

Прибавленія.

I. Каталогъ книгъ, поступившихъ въ библіотеку Императорскаго Университета Св. Владиміра въ 1903 г. . . . . 65—120
II. Объявленіе.

КІЕВЪ.
1905.

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ

ИЗВѢСТІЯ.

ГОДЪ СОРОКЪ ПЯТЫЙ.

№ 11 — НОЯБРЬ.

КІЕВЪ.
Типографія Императорскаго Университета Св. Владиміра
Акц. Общ. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.
1905.

свои занятія этимъ предметомъ, въ монастырѣ Fleury (S. Benoît-sur-Loire). Къ братіи этого монастыря въ то время принадлежали: Аббонъ, можетъ быть, схоластикъ монастырской школы, бывшій съ 988 аббатомъ Fleury, и Константинъ, другъ Герберта, сдѣлавшійся схоластикомъ той же школы, во всякомъ случаѣ, до конца 986 года. Аббонъ считалъ себя докторомъ абака. Тѣмъ не менѣе Константинъ находилъ свѣдѣнія объ абакѣ, циркулировавшія въ монастырской школѣ (можетъ быть именно подъ вліяніемъ преподаванія Аббона) недостаточными и неяснымн. Онъ обратился къ своему другу, реймскому схоластику (972—982), Герберту за разъясненіемъ, и засталъ его нѣсколько врасплохъ, такъ какъ онъ уже много лѣтъ не занимался операціями на абакѣ и не имѣлъ книги объ этомъ предметѣ подъ руками. Тѣмъ не менѣе онъ оказался въ состояніи возстановить правила умноженія и дѣленія по памяти, то буквально въ тѣхъ же выраженіяхъ, какъ въ бывшей у него до 970 года подъ руками книгѣ, то только приблизительно также, стараясь сохранить лишь тотъ же смыслъ. Онъ сдѣлалъ это, во всякомъ случаѣ, до конца 982 года, времени своего удаленія въ Италію и назначенія аббатомъ Боббіо, когда онъ еще былъ простымъ схоластикомъ въ Реймсѣ, приблизительно около 980 года. Въ предисловіи, адресованномъ къ Константину, Гербертъ, титулуетъ себя именно схоластикомъ и, полемизируя противъ какого то „philosophus sine litteris“, не хотѣвшаго учиться у древнихъ, настаиваетъ на необходимости для пріобрѣтенія правильнаго представленія о терминахъ абака обращаться къ классическимъ литературнымъ традиціямъ.

2. Имя Бэды, какъ автора трактата, и имя Ѳеофила, какъ адрессата его, не болѣе какъ ошибки: въ первомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ неудачной конъектурой къ рукописи, гдѣ трактатъ былъ безъ заглавія, а во второмъ, съ ошибкой въ чтеніи неяснаго письма рукописи.

3. Имя Оттона (III), какъ адрессата трактата Герберта, есть не болѣе какъ неудачное заключеніе изъ замѣтки мюнхенской рукописи Mon D (14689). Замѣтка эта, во всякомъ случаѣ, не говоритъ, что трактатъ этотъ написанъ для Оттона III, а лишь о томъ, что кто то (какой то геометръ, абакъ же въ представленіяхъ того времени связанъ съ геометріей) воспользовался сочиненіемъ Герберта въ цѣляхъ приспособить его къ потребностямъ подростающаго Оттона III, который около 995 г. занимался абакомъ. Совершенно невѣроятно, чтобы этотъ „кто-то“ былъ Гербертъ: для столь высокой цѣли послѣдній не полѣнился бы написать что-нибудь болѣе для 15 лѣтняго юноши удобопонятное, а не посылалъ бы свою старую

лапидарнаго стиля справку, сдѣланную для знакомаго уже съ дѣломъ друга его Константина и то впопыхахъ по его запросу. Этотъ „кто-то“ есть, по всей вѣроятности, составитель несомнѣнно существовавшаго „древнѣйшаго сборника абацистовъ“, лотарингскій схоластикъ (можетъ быть Адальбольдъ), который, зная интересъ Оттона III къ абаку (или по его желанію?), составилъ этотъ сборникъ, по всей вѣроятности, имѣя въ виду Оттона III. Онъ и отмѣтилъ это въ заглавіи сборника, во главѣ котораго стоялъ трактатъ Герберта. Переписчикъ же рукописи Mon D принялъ это за помѣтку спеціально къ трактату Герберта и поставилъ ее въ концѣ его.

4. Текстъ сочиненія Герберта въ томъ видѣ, какъ онъ вышелъ изъ подъ его пера, состоялъ изъ 1) обращенія къ Константину, 2) правилъ умноженія типа A и 3) правилъ дѣленія типа A. Письмо къ Константину „o dulce solamen“, которое въ Vat C поставлено между правилами умноженія типа B и правилами дѣленія того же типа B никакого отношенія къ нашему трактату не имѣетъ: оно есть отрывокъ сочиненія Герберта „de norma rationis abaci“, написаннаго послѣ нашего трактата.

5. Первоначальный текстъ Герберта сохранился лишь въ одной рукописи одиннадцатаго вѣка: Par Na (= Paris Bibl. Nat. lat. 8663 foll. 47 r. et v.). Однако это не оригиналъ, а лишь довольно точная копія. Это доказывается какъ временемъ написанія рукописи, такъ и нѣкоторыми несомнѣнными ошибками переписчика, неповторенными ни въ одной изъ другихъ рукописей: prologus var *l* („artis“ вм. „arti“), var *s* (пропускъ слова „videri“ въ перефразировкѣ стиха Horat. Epist. II, I, 87: „Quod mecum ignorat, solus vult scire videri“), A II 2 var *m* („optinent“ вм. „obtinebunt“). Съ другой стороны, Par Na сохраняетъ вѣрное чтеніе, гдѣ во всѣхъ остальныхъ рукописяхъ наблюдается ошибочный пропускъ слова „quintarum“ (A II 2 var *g*).

6. Своей сохранностью до нашего времени сочиненіе Герберта обязано, какъ мы видѣли выше (см. стр. 1), едва ли не исключительно тому обстоятельству, что оно было включено въ „древнѣйшій сборникъ абацистовъ“. Едва ли не всѣ рукописи нашего трактата представляются копіями съ древнѣйшаго сборника абацистовъ, который былъ очень популяренъ и по справедливости. Онъ заключаетъ въ себѣ древнѣйшія дошедшія до насъ сочиненія объ абакѣ конца X в. и пространный и прекрасный комментарій на Герберта. Въ немъ, въ этомъ сборникѣ происходила эволюція текста Герберта изъ A въ B и разные поздніе виды B, при чемъ другія сочиненія объ абакѣ, находившіяся въ немъ, вліяли идейно и

текстуально на эту эволюцію, а именно Герингеръ и комментаторъ № 1.

III.

Постепенное измѣненіе и дополненіе гербертовскаго текста (A) позднѣйшими учеными до выработки другой редакціи этого текста (B).

1. Между A II 2 и A II 3 появляется глава B II 5 (безъ заглавія), а все остальное остается по старому. Въ такомъ видѣ (A_1) этотъ текстъ находился передъ составителемъ оригинала рукописей класса A_2 b, который однако сдѣлалъ не совсѣмъ удачную попытку *реформировать порядокъ правилъ умноженія* (по крайней мѣрѣ такую попытку мы находимъ въ происходящихъ отсюда Par K и Carn B, а въ происходящей отсюда же A_2 b правила умноженія пропущены сознательно), а въ правилахъ дѣленія выкинулъ вторую половину главы A II 2 (B II 4), которая послѣ появленія B II 5 совершенно вѣрно представлялась ему излишней, такъ какъ въ обоихъ пассажахъ рѣчь идетъ объ одномъ и томъ же.

Изъ рукописей класса A_2 b самой древней является Par K (Paris Bibl. Nat. 6620), написанная въ концѣ X или началѣ XI вѣка. Въ ней встрѣчаются силлабическія тироновы ноты (т. е. римская стенографія) той самой системы, которую мнѣ удалось еще въ 1884 году констатировать въ письмахъ Герберта (см. мой Сборн. пис. Герб. ч. I) впервые, т. е. на три года ранѣе французскаго ученаго Аве. Несмотря на древность этой рукописи (она древнѣе всѣхъ другихъ, заключающихъ этотъ трактатъ) и на присутствіе тироновыхъ нотъ системы, извѣстной Герберту, она уже не заключаетъ оригинальнаго текста Герберта, а тироновы ноты явились въ ней просто какъ ученая шутка переписчика, хотѣвшаго блеснуть ихъ знаніемъ. Нотами онъ выразилъ слѣдующія слова и слоги, обозначенные здѣсь курсивомъ: *si, sup*ra, *pro*-xima, *in*, volu-*e*-*ris*, vo-*lu*-*e*-*ris*, di-*vi*-dendi, *per*, com-*po*-siti, di-*vi*-soris, com-*po*-siti, *si*, *vo*-*lu*-*e*-*ris*. Такъ какъ рукопись Par K есть копія съ трактата Герберта, написаннаго въ Реймсѣ около 980 года и направленнаго къ Константину въ монастырь Флери на Лоарѣ, и притомъ копія, сдѣланная вскорѣ послѣ 980, можетъ быть еще до 1000 года, такъ какъ затѣмъ рукопись эта находится во Франціи и въ ней нѣтъ никакихъ помѣтокъ, изъ которыхъ бы слѣдовало, что она написана въ Италіи, то ясно, что мы имѣемъ дѣло съ рукописью французскаго происхожденія. Если это такъ, то появленіе въ ней тироновыхъ силлабическихъ нотъ и притомъ внѣ непосредственной связи съ Гербертомъ, свидѣтель-

ствуетъ въ пользу того, что знаніе силлабическихъ тироновыхъ нотъ было во время Герберта распространено во Франціи, какъ и знаніе другой ихъ системы, и что мнѣніе Havet (Lettres de Gerbert, préf.), полагавшаго, что онѣ вывезены Гербертомъ изъ Италіи лишено основанія.

Несмотря на свою древность, Par K не можетъ быть признана оригиналомъ остальныхъ рукописей класса A_2b. Въ ней есть описки, не повторенныя ни въ одной изъ рукописей A_2b: „proposita“ вм. „posita“ (A II 1 *c*), „ex postremo“ вм. „pro extremo“ (A II 6 = B II 10 var. *h*).

Рукопись Carn B (Chartres 41) одиннадцатаго столѣтія тоже не могла быть оригиналомъ для другихъ рукописей этого класса. Въ ней есть пропускъ слова: „supra“ (A II 6 var. *p*) и самостоятельная глосса: „divisoris“ (A II 1 var. *b*), неповторенные въ другихъ рукописяхъ этого класса. Между тѣмъ, выраженіе „supra“, употребленное въ смыслѣ чиселъ высшаго, чѣмъ тысячи, порядка, настолько оригинально, что совершенно невозможно предположить, чтобы оно могло бы при списываніи съ Carn B возстановлено совершенно согласно съ чтеніемъ гербертовскаго оригинальнаго текста (Par Ha и всѣ рукописи B кромѣ Sc.). Гораздо вѣроятнѣе, напротивъ, что это оригинальное выраженіе могло быть не понято или сочтено по контексту излишнимъ, и было выкинуто въ двухъ совершенно другъ отъ друга независящихъ рукописяхъ. Мы, дѣйствительно, наблюдаемъ такой же пропускъ въ Sc., принадлежащей къ другому классу.

Двѣ другія рукописи класса A_2b, Chr B b (Vat. Christ. 1405) и Rot (Rouen 489), относящіяся къ концу XI или началу XII в., уже потому не могутъ быть признаны источникомъ текста Par K и Carn B, что въ нихъ сохранилась лишь самая важная и трудная часть трактата, именно правила о дѣленіи. Письмо къ Константину и правила умноженія выпущены, первое какъ неотносящееся собственно къ самимъ операціямъ, вторыя какъ весьма легкія и понятныя. Въ Chr B b, въ другомъ мѣстѣ, встрѣчается полный текстъ нашего трактата въ редакціи B (Chr B a). Поэтому отсутствіе въ ней, впереди правилъ дѣленія типа A_2b, правилъ умноженія и письма къ Константину можно было бы, повидимому, объяснить тѣмъ, что все это уже находилось въ текстѣ редакціи B. Но, если бы переписчикъ занимался подобными сравненіями, то онъ не списывалъ бы и правилъ дѣленія типа A_2b, ибо этотъ типъ цѣликомъ заключается въ редакціи B. Итакъ, мотивомъ пропуска письма и правилъ умноженія могъ быть только указанный мною выше. Хотя такое

соображеніе и могло прійти въ голову самостоятельно двумъ переписчикамъ, однако все же вѣроятнѣе, что этотъ пропускъ былъ сдѣланъ въ ихъ общемъ оригиналѣ, который былъ правильно переданъ въ Chr Bb и съ ошибками въ Rot: „decenus cum singulari compositus", вм. „comp. d. c. s." (A II 2 = B II 4 var. *d*), „per quem coaequabitur", вм. „per quem divisor coaequatur" (A II 5 = B II 8 var. *c*), „unitatum", вм. „unitatem" (A II 6 = B II 10 var. *i*), „si venerunt", вм. „mittunt" (A II 6 *f*). Наконецъ, въ Rot встрѣчается вполнѣ самостоятельная глосса A II 5 (B II 8) var. *h*, не похожая на глоссу къ этому мѣсту, общую всѣмъ рукописямъ редакціи B. Въ Chr Bb находимъ тоже вполнѣ самостоятельную глоссу A II 2 (B II 4) var. *f*.

Изъ этихъ варіантовъ ясно, что Chr Bb не могла быть копіей съ Rot, но, въ свою очередь, и текстъ Chr Bb не объяснилъ бы нѣкоторыхъ ошибокъ переписчика Rot.

Рукопись Chr Bb послужила оригиналомъ для двухъ весьма позднихъ рукописей Par Lb (Paris. Bibl. Nat. 7189 A) шестнадцатаго, и Par Mb (ibid. 17192) восемнадцатаго столѣтія.

Итакъ, рукописи Par K, Carn B (копіи съ A_2b) и общій оригиналъ (тоже копія съ A_2b) для Chr Bb, Rot вполнѣ независимы другъ отъ друга. Chr Bb, Rot самостоятельныя копіи съ этого оригинала, а Par Lb, Par Mb копіи съ Chr Bb.

2. Затѣмъ между A II 1 и A II 2 появляется глава B II 3 и, вѣроятно, одновременно съ ней между A II 3 и A II 4 глава B II 6, а между A II 5 и A II 6 глава B II 9, такъ что текстъ получаетъ слѣдующій видъ: A II 1 (B II 2), B II 3, A II 2 (B II 4), B II 5, A II 3 (B II 1), B II 6, A II 4, A II 5, B II 9, A II 6 (B II 10).

Вѣроятно, въ то же время главы A II 1 (B II 2) и A II 3 (B II 1) получаютъ свои вступленія (B), а глава B II 1 (A II 3), а, слѣдовательно, и всѣ остальныя, получила свое заглавіе, заимствованное, какъ и остальныя, изъ комментатора на Герберта въ древнѣйшемъ сборникѣ абацистовъ, и начинающееся словами „Quomodo dividatur singularis per singularem". Дѣло получало такой видъ, какъ будто простѣйшій случай дѣленія въ трактатѣ есть не „dividere decenum per decenum", а „dividere singularem per singularem". Вмѣстѣ же съ появленіемъ такого заглавія явилась и необходимость поставить A II 3 на первое мѣсто, такъ какъ въ ней оказался несуществовавшій въ текстѣ A простѣйшій случай дѣленія „singularis per singularem". Впрочемъ, это мѣсто для A II 3 въ B

могло быть указано сравненіемъ текста Герберта (A) съ текстомъ учебника Герберта, который мной возстановленъ ниже въ кн. II, гл. II. Тутъ эта глава стояла на первомъ мѣстѣ.

Рукописнымъ представителемъ этой стадіи былъ исчезнувшій теперь общій оригиналъ рукописей B, въ которомъ находилась уже и глосса A II 5 (B II 8) var. *h* въ ея первоначальной формѣ, B II 5 var. *c*, и пропускъ B II 2 var. *e*. Эти глоссы и пропускъ появились въ текстѣ B, во всякомъ случаѣ, раньше, чѣмъ отъ него произошли рукописи B a и B b.

IV.

Дальнѣйшее развитіе текста редакціи B до преобразованія правилъ умноженія изъ первоначальнаго типа A въ типъ B. Рукописи B_1a и B_1b.

1. Отъ сложившагося, такимъ образомъ, текста B, заключавшаго въ себѣ письмо къ Константину, правила умноженія первоначальнаго типа (A) и правила дѣленія типа B, произошла, прежде всего, группа рукописей B_1b, т. е. Br B (Bruxelles 10095) и B_2b, т. е. Chr Ba (Roma Christ. 1405 a) съ ея позднѣйшими копіями (XVI и XVIII ст.) Par La (Paris 7189 A) и Par M (Paris 17192), Chr A (Roma. Vat. Christ. 1071) и, наконецъ, извлеченія Par Hb (Paris 8663). Передъ переписчикомъ послѣдней рукописи находилось два текста: текстъ A, который онъ списалъ foll. 47 r et v и одна изъ рукописей класса B b, изъ которой онъ, разумѣется, на foll. 49 r et v списалъ только тѣ главы, которыхъ не было въ текстѣ A на foll. 47 r et v, т. е. B II 3, B II 9, B II 5, B II 6, B II 9 bis.

Присутствіе этой послѣдней, т. е. B II 9 bis, являющейся дальнѣйшимъ прибавленіемъ къ тексту B, и есть главный характеристическій признакъ класса B b.

Другимъ такимъ признакомъ является нумерація главъ, которой нѣтъ ни въ одной изъ рукописей класса A и класса B a.

Наконецъ, третій признакъ есть нѣкоторая неясность относительно имени адресата трактата въ текстѣ письма. Эта неясность находилась, очевидно, въ оригиналѣ B_1b и породила въ Br B пропускъ имени въ текстѣ письма, а въ Chr A и Chr B a замѣну Константина Θеофиломъ сначала въ текстѣ (Chr A, Chr B a) письма, а затѣмъ и въ заглавіи (Chr B a). Объ этомъ см. стр. 30, 31.

Въ виду только что указаннаго особеннаго характера текста Par Hb въ немъ, разумѣется, могъ обнаружиться только первый изъ этихъ признаковъ. Намъ прійдется поэтому говорить здѣсь только объ остальныхъ трехъ рукописяхъ этого класса.

Они распадаются на два независимыхъ другъ отъ друга подраздѣленія: 1) Br B и 2) Chr Ba и Chr A.

Br B не можетъ быть ни оригиналомъ для Chr A и Chr Ba, ни копіей съ нихъ. Это ясно изъ слѣдующихъ ихъ отличій.

Въ Br B заглавіе: „Constantino suo Gerbertus scolasticus", въ Chr A (въ текстѣ) и Chr Ba (въ текстѣ и заглавія) является „Theophilus".

Br Br B изъ одиннадцати главъ правилъ дѣленія не имѣютъ номеровъ главы B II 5 и B II 9 bis, но первая все же идетъ въ счетъ, тогда какъ вторая не считается, такъ что слѣдующая глава B II 10 имѣетъ номеръ „X" вм. „XI". Въ Chr A и Chr Ba главы B II 5 и B II 9 bis не имѣютъ номеровъ и не считаются, являясь какъ бы продолженіемъ предыдущихъ, т. е. главы B II 4 и главы B II 9, такъ что при послѣдней главѣ B II 10 является цифра: VIIII.

Br Br B есть глоссы B II 4 var *k* и B II 5 var *d* (надъ строкой), которыхъ нѣтъ въ двухъ другихъ рукописяхъ, и варіанты, несходные съ чтеніемъ послѣднихъ: prol. var. *g*, *r*, B II 9 var. *c*, B II 10 var. *c*.

Съ другой стороны общіе Chr Ba и Chr A варіанты не повторены въ Br B: B II 9 var. *b*, B II 9 bis varr. *f*, *g*, *h*.

Изъ рукописей Chr Ba и Chr A вторая не есть оригиналъ первой, такъ какъ варіанты Chr A не повторены въ Chr Bb: B II 9 bis varr. *b*, *d*, *i*, B II 10 var. *e*. Но, съ другой стороны, и Chr A тоже врядъ ли копія съ Chr Ba: варіантъ Chr Ba въ главѣ B II 10 var. *d* не повторенъ въ Chr A, а въ B II 9 bis Chr A имѣетъ двѣ ошибки, не оправдываемыя текстомъ Chr Ba, но сходныя съ ошибками Br B: B II 9 bis varr. *e*, *k*.

Эти двѣ послѣднія ошибки, находившіяся, очевидно, въ оригиналѣ B_1b, исправлены въ Chr Ba и Par Hb, который и въ B II 9 bis var. *g* имѣетъ чтеніе сходное съ Chr Ba (и Chr A), а въ B II 9 bis var. *c* имѣетъ самостоятельный варіантъ.

Итакъ, генеалогія этихъ рукописей слѣдующая.

Отъ общаго оригинала B_1b происходятъ Br B и общій оригиналъ Chr Ba, Chr A и Par Hb, т. е. B_2a.

Въ Br B дѣлается попытка исправить неправильную нумерацію, находившуюся въ B_1b, а въ Chr Ba вносятся надъ строкой двѣ глоссы изъ рукописи класса B_3a: B II 8 var. *d*, B II 10 var. *n*. Если передъ переписчикомъ Par Hb было двѣ рукописи нашего трактата: одна съ текстомъ A, другая съ текстомъ B_2b, то нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что и переписчикъ Chr Ba могъ

имѣть подъ руками кромѣ рукописи класса B_2b еще и рукопись класса B_3a.

Наконецъ, глосса B П 10 var. *h*, общая всѣмъ рукописямъ B, получаетъ въ Chr B a три самостоятельныя надстрочныя объясненія, а переписчики Chr A и Par Hb выпускаютъ глоссу B П 5 var. *c*, переписчикъ Chr A (можетъ быть и оригиналъ Par Hb; въ самой Par Hb эта глава уже выпущена, см. стр. 99) глоссу B П 4 var. *c*, которыя были въ B.

2. Тотъ же самый текстъ B, отъ котораго произошелъ оригиналъ рукописей B_1b, послужилъ для образованія оригинала рукописей B_1a, который тѣмъ отличается отъ текста B, что въ немъ появляются глоссы B II 8 (A II 5) var. *d* (въ первоначальной формѣ: uno minus), B П 10 var. *m* и *n*.

Отъ этого оригинала происходятъ въ свою очередь:

Рукопись Mon F (München 14436) двѣнадцатаго вѣка, переписчикъ которой выпустилъ письмо къ Константину съ заглавіемъ, очевидно, полагая, что оно ничего въ трактатѣ не разъясняетъ, а личными отношеніями Герберта онъ не интересовался.

Общій оригиналъ класса B_2a, составитель котораго сохранилъ изъ общаго оригинала B письмо къ Константину, но за то преобразовалъ таблицу умноженія изъ типа A въ типъ B, причемъ первое правило имѣло видъ: „Si multiplicaveris singularem numerum per singularem, dabis unicuique digito singularem et omni articulo decem, directe scilicet et conversim“. О классѣ B_2a и его дальнѣйшемъ развитіи мы будемъ говорить ниже.

Отсюда ясно, что тѣ варіанты, которые находятся въ Mon F и какой нибудь группѣ рукописей класса B_2a, должны были находиться уже въ ихъ оригиналѣ B_1a: ошибка (B П 7 var. *d*) „divisorem“ вм. „divisor est“, встрѣчающаяся кромѣ Mon F еще и въ группѣ Chr, MP, Lgd, Vat A, Vat B класса B_3a и исправленная въ другихъ рукописяхъ, и, можетъ быть, пропускъ „per“ (B П 6 var. *b*), легко восполненный изъ предыдущаго въ другихъ рукописяхъ. Другіе подобные варіанты суть случайно сходныя описки (B II 10 var. *b*: „sunt“ вм. „sint“ въ Mon F, Mon D класса B_3a, Chr A и Chr B a класса B_2b и Par Ha Par K класса A, B II 1 var. *f* пропускъ „vel“ въ Mon F и Sc).

V.

Развитіе текста B послѣ преобразованія правилъ умноженія изъ первоначальнаго типа A въ типъ B.

1. Составитель оригинала класса B_2a, руководясь желаніемъ сдѣлать правила (20) умноженія легче обозримыми, расположилъ ихъ группами по одинаковымъ множимымъ, далъ каждой группѣ (6) заглавіе по множимымъ, а во главѣ первой группы, гдѣ множимое—единицы, поставилъ по аналогіи съ правилами дѣленія редакціи B новое правило, учащее умножать единицы на единицы. Это правило совершенно лишнее, и къ тому же ему дана совершенно неудачная редакція, обнаруживающая въ его составителѣ довольно наивнаго абациста. См. стр. 67—69.

2. Отъ этого оригинала B_2a произошла рукопись, которой пользовались въ XVI столѣтіи (1563) издатели Бэды. Она утеряна, повидимому, но текстъ ея сохранился довольно точно въ Bal (Paris Bibl. Nat. fonds Baluze 129 sec. XVII). Въ обѣихъ рукописяхъ встрѣчаются слѣдующіе варіанты, уклоняющіеся отъ чтенія всѣхъ другихъ рукописей этого класса: B I var. *n*, B II 2 var. *b*, B II 3 var. *b*, *d*, B II 5 varr. *b*, *g*, B II 6 var. *c*, B II 9 var. *g*, B II 10 varr. *o*, *s*. своеобразное распространеніе общей всѣмъ рукописямъ редакціи B глоссы B II 8 (A II 5) var. *h* и, наконецъ, новыя глоссы A II 1 (B II 2) var. *b*, A II 3 var. *a*, B II 7 var. *h*, B II 8 var. *f*. Только въ одномъ случаѣ (B II 5 var. *i*) переписчикъ Bal пропустилъ слово „summa“, находившееся въ его оригиналѣ.

3. Отъ него же, т. е. отъ B_2a произошла рукопись B_3a, въ которой общая всѣмъ рукописямъ B глосса B II 8 (A II 5) var. *h*. была переработана иначе, чѣмъ въ предыдущей B_2a, а именно получила такую приблизительно форму: „digitus sive solus sit, vel cum articulo, semper integram supponit et tum, cum solus est digitus, ei, qui ad minuta componenda seclusus est, integra secundabitur“. Стр. 62.

Отъ B_3a произошли:

Vat C (Roma Vatic. 3123 s. XII), дающая слѣдующія отступленія отъ оригинала: prol. varr. *i*, *k*, *m*, B I *r*, *z*, A II 3 *c*, въ глоссѣ B II 8 var. *h*: tunc, differentia и глоссу B I aa. Подобно переписчикамъ Par Hb и Chr Ba, переписчикъ Vat C имѣлъ подъ руками двѣ рукописи нашего трактата, одну редакціи B (B_3a), другую редакціи A съ пропущенными правилами умноженія (гдѣ, слѣдовательно, письмо къ Константину стояло прямо передъ A II 1), и даже другое сочиненіе Герберта объ абакѣ „de norma rationis abaci“.

Изъ послѣдняго онъ заимствовалъ письмо „O dulce solamen“ (см. стр. 82—92, особ. стр. 91), а изъ первой положеніе письма „Vis amicitiae“ прямо передъ правилами дѣленія (вмѣсто обыкновеннаго: передъ правилами умноженія).

4. Отъ того же оригинала B_3a произошла рукопись B_4a (и ея потомство B_5a—B_7a), гдѣ первое правило умноженія было глоссировано („dumtaxat usque ad terminos quinquies binos“) и нѣсколько передѣлано, такъ что получило видъ: „Si multiplicaveris singularem per singularem dabis unicuique digito singularem dumtaxat usque ad terminos quinquies binos, deinceps pones digitos in singularibus et articulos in decenis, directe scilicet et conversim“. Эту форму глоссы мы находимъ во всѣхъ рукописяхъ B_5a—B_7a. Стр. 69.

Отъ B_4a произошла рукопись Sc (Leyden Scaliger 38 s. XI), гдѣ еще сохранились слѣды сноски къ слову digito: „*digito* dumtaxat usque ad terminos quinquies binos“ и является еще глосса „vel articulo“ (= articulos), попавшая не на мѣсто: она стоитъ не послѣ „quinquies binos“, а передъ этими словами. См. стр. 70. Sc даетъ еще слѣдующія отступленія отъ оригинала B I *d*, *g*, *o*, „digiti“ вмѣсто „digitos“ въ глоссѣ B II 8 var. *h*, B II 10 *p* (= Carn B) и глоссу B II 10 var. *k*.

Что касается рукописи Mon D (München 14689 s. XII), то въ виду отсутствія въ ней письма къ Константину и начала правилъ умноженія (B I e), а, слѣдовательно, и перваго правила, нельзя сказать съ точностью, произошла ли она отъ класса B_4a, или же отъ B_3a, но два сходные съ Vat C (отъ B_3a) варіанта (глосса A II 3 var. *a* и „tunc“ въ глоссѣ B II 8 var. *h*), дѣлаютъ очень вѣроятной ея принадлежность къ B_3a. Самостоятельнымъ въ Mon D является лишь варіантъ B I var. *t*.

Итакъ отъ B_3a произошли Vat C, Mon D и B_4a.

5. Отъ рукописи B_4a произошли съ одной стороны, какъ мы видѣли, рукопись Sc, съ другой B_5a, въ которыхъ глосса B II 8 (A II 5) var. *d* разростается изъ „uno minus“ въ „non perfecta, sed uno minus“ и слово „secludes“ (B II 9 *e*) было написано неясно, такъ что въ MC (Montecassino 189) оно является въ видѣ: „secluses“, а въ Chr, MP, Lgd, Vat A, Vat B въ видѣ: „seclusus es“. Можетъ быть, въ немъ были основанія и для варіанта B II 8 var. *c* (въ MC и Lgd, Vat A).

Отъ B_5a произошла рукопись MC (Montecassino 189 s. XI vel XII), представляющая слѣдующіе самостоятельные варіанты: prol. *k*, *x*, B II 1 var. *d*, B II 7 var. *c*.

6. Кромѣ MC отъ B_5a произошла рукопись B_6a, въ которой правила умноженія обогатились рядомъ глоссъ B I var. *l*, *p*, *u*, *y*, аналогичныхъ глоссѣ Vat C (B I aa), но за то глоссы B II 10 (A II 6) varr. *m*, *n*, какъ лишнія для смысла, выпущены. Кромѣ того въ ней сдѣланъ рядъ ошибокъ: A II 1 var. *d*, B II 4 var. *h*, B II 5 var. *k*, A II 3 var. *d*, B II 7 var. *d* (= Mon F; можетъ, быть еще изъ B_1a), B II 7 var. *g*, которыя сохраняются во всѣхъ рукописяхъ B_6a и B_7a.

Отъ B_6a произошли:

A) Рукопись B_7a, т. е. оригиналъ MP, Chr, въ которомъ была глосса A II 1 var. *b*, и ошибка B II 10 var. *e* и, можетъ быть, ошибка B II 10 var. *f* (Chr, Lgd), prol. *p* (MP, Lgd.). Отъ него:

a) MP (Montpellier H 491 s. XI), дающая въ ней одной встрѣчающееся ошибочное чтеніе A II 1 var. *e*.

b) Chr (Vatic. Crist. 1661 s. XI vel XII), дающая ей одной свойственныя чтенія въ B II 1 var. *h*, B II 2 var. *c*, A II 3 var. *b*, B II 7 var. *i*, B II 10 var. *r*.

B) Рукопись, послужившая оригиналомъ для Lgd, Vat A, Vat B, въ которой глоссы B I *l*, *p*, *u*, *y* были нѣсколько переставлены. Отъ нея произошли:

a) Lgd (Leyden Voss in 4 N 54 c. XVII), дающая самостоятельные варіанты: prol *n*, *o*, B II 4 var. *b*.

b) Vat A (Vatic. 3896 s. XVII) и копія съ нея Vat B (Vatic. 4539 s. XVII), дающія варіанты B I varr. *m*, *r*, *x*.

Только что изложенная генеалогія рукописей трактата Герберта указываетъ на необычайную популярность его въ XI и XII столѣтіяхъ. Дѣйствительно, вмѣстѣ съ оригиналомъ, рукописи этого произведенія насчитываютъ 11 поколѣній, изъ которыхъ самое послѣднее, однако, появилось на свѣтъ еще въ XI вѣкѣ, такъ какъ принадлежащая къ нему рукопись MP написана еще въ XI вѣкѣ. Итакъ, всѣ вышеозначенныя фазы развитія текстъ трактата прошелъ въ одно столѣтіе.

Рукописи трактата Герберта, дошедшія до насъ, относятся или къ X—XII столѣтіямъ, или же къ XVI—XVIII. Это не есть простая случайность. Въ XII вѣкѣ система абака теряетъ свое значеніе съ появленіемъ нуля и постепенно замѣняется нашей современной ариѳметикой. Рукописи же XVI—XVIII столѣтій свидѣтельствуютъ о томъ, что ученые этихъ столѣтій интересовались абакомъ, но, разумѣется, лишь какъ предметомъ ученыхъ изслѣдованій.

Текстъ трактата Герберта сохранился и пріобрѣлъ популярность не самостоятельно, а въ связи съ древнѣйшимъ сборникомъ абацистовъ, въ составъ котораго онъ вошелъ около 995 г. и въ которомъ онъ проходилъ послѣдовательно всѣ фазы своего развитія, не безъ идейнаго и текстуальнаго вліянія со стороны другихъ находившихся въ сборникѣ сочиненій. Нельзя, напримѣръ, отрицать вліянія на составленіе редакціи B текста комментарія на Герберта, написаннаго въ 999—1003 годахъ и включеннаго въ сборникъ уже послѣ составленія его. Такимъ образомъ, terminus post quem для редакціи есть во всякомъ случаѣ 999, т. е. она составлена около 20 л. спустя послѣ написанія Гербертомъ своего сочиненія.

Кропотливый, утомительный, много времени поглотившій анализъ текста этого трактата, долгое собираніе варіантовъ рукописей по различнымъ государствамъ Европы, были мною предприняты исключительно для цѣлей критическаго изданія текста математическихъ сочиненій Герберта. Какъ издатель, я, разумѣется, долженъ былъ знать взаимоотношеніе рукописей, выяснить причины существованія замѣченныхъ мной двухъ редакцій правилъ объ абакѣ, рѣшить вопросъ, которая изъ нихъ гербертовская, и не принадлежатъ ли онѣ, можетъ быть, обѣ ему. Результатъ этой трудной и невидной работы отражается въ догматической и сжатой формѣ въ моемъ критическомъ аппаратѣ и изданіи на первыхъ 22 страницахъ Gerberti Opera Mathematica.

Однако для того, кто захотѣлъ бы меня по этому сухому формулообразному аппарату провѣрить, кто вздумалъ бы сознательно отнестись къ редакціямъ и фазамъ развитія трактата Герберта, такое изданіе даетъ лишь трудно распутываемыя шиффрованныя указанія. Если бы конечнымъ выводомъ для историка изъ этого изданія было лишь констатированіе факта, что Гербертъ нѣсколько послѣдовательнѣе, безъ тавтологіи и вообще лучше написалъ свой трактатъ, чѣмъ до сихъ поръ думали рѣшительно всѣ, кто объ этомъ много или мало писалъ, то можно было бы оставить читателей въ этомъ лабиринтѣ, заранѣе радуясь затрудненію тѣхъ немногихъ изъ нихъ, которые усумнились бы въ томъ, что Гербертъ былъ чуточку попослѣдовательнѣе абацистъ, чѣмъ его можно было считать по печатавшемуся подъ его именемъ, не имъ глоссированному и переработанному тексту одиннадцатаго поколѣнія. Но данный случай служитъ блестящей иллюстраціей положенія, что научная работа должна быть всегда серьезна и добросовѣстна даже въ неваж-

ныхъ, повидимому, деталяхъ, такъ какъ дальнѣйшія слѣдствія изъ ея непосредственныхъ результатовъ далеко не всегда поддаются наперед учету и могутъ своей важностью отодвинуть на второй планъ эти непосредственные результаты. Могъ ли я, среди этой убійственной работы, думать, что она дастъ мнѣ ключъ къ окончательному рѣшенію важнѣйшихъ вопросовъ исторіи ариѳметики? А такъ именно оно и случилось, какъ въ этомъ убѣдится всякій, кто прочитаетъ слѣдующую вторую книгу или хотя бы предисловіе къ ней.

Итакъ, если я въ настоящемъ экскурсѣ въ область исторіи текста Герберта не побоялся быть пространнымъ и мелочнымъ, если я его вообще написалъ, то это объясняется не только похвальнымъ желаніемъ прійти на помощь тому, кто захотѣлъ бы провѣрить результаты моей работы въ той формѣ, какъ они изложены въ изданіи, но и тѣмъ обстоятельствомъ, что исторія текста этого сочиненія Герберта есть вопросъ первостепенной въ исторіи ариѳметики важности, а потому и фазы развитія текста, фактъ существованія двухъ редакцій должны быть поставлены внѣ всякаго сомнѣнія. Надѣюсь, что это мною и достигнуто и притомъ не дешевымъ для меня образомъ.

Шатобріанъ и поэтика міровой скорби.

Въ концѣ XVIII-го и въ началѣ XIX-го вѣка во Франціи.

ГЛАВА III.

Настроеніе и поэтическое міросозерцаніе Шатобріана въ началѣ его литературной дѣятельности (1784—1798).

Взгляды Сентъ Бева на причины скорби Шатобріана. Исчерпанъ ли этотъ вопросъ? I. Tableaux de la nature. Жизнь въ Комбургѣ. Первое посѣщеніе музы. Вліяніе Люсиль. Ея „гимнъ лунѣ". Первые опыты Шатобріана. Онъ чувствительникъ школы Бернардена де Сенъ Пьеръ, всюду находитъ „гармоніи". Эпикурейскій сенсуализмъ. Похвала уединенію. Прославленіе Осени. Вліяніе Парни. Чередованіе мыслей о смерти съ любовнымъ вождѣленіемъ. Лондонскія стихотворенія. Первые признаки некроманіи. Элегія Грея. Жалобы на преждевременную старость. Параллель между англійской и французской революціями. Поэма Milton et Davenant. Прославленіе дружбы. Письмо къ Фонтану и „клятва въ дружбѣ среди пустыни и на гробницѣ". Обострѣніе скорби. Вліяніе Бернардена де Сенъ Пьеръ смѣняется вліяніемъ Руссо. II. „Опытъ о революціяхъ". Обстоятельства, при которыхъ эта книга была написана. Протестъ противъ цивилизаціи во имя чувства. „Государственные перевороты создаютъ одни бѣдствія". Отчужденіе отъ дѣйствительности. „Совѣты несчастнымъ". Прославленіе индивидуальной свободы. Чѣмъ объясняется вліяніе Руссо на Шатобріана. III. Исканіе новаго идеала. „Эпопея человѣка природы". Идиллизмъ и разочарованіе въ образѣ жизни „примитивнаго" человѣка. Несчастье—удѣлъ всѣхъ чувствительныхъ сердецъ. Мысли о смерти. Скорбныя сентенціи. Стремленіе къ „очарованному *тамъ*". Vague des passions. Печальныя вѣсти изъ Франціи. Письмо къ Фонтану (27 октября 1799). Можетъ ли религія даровать намъ счастье? IV. Страданье—удѣлъ избранныхъ натуръ. Скорбь—источникъ всего возвышеннаго.

Настроеніе, пережитое Шатобріаномъ въ юности, обыкновенно опредѣляютъ, слѣдуя пріемамъ Сентъ Бёва въ извѣстномъ сочиненіи „Chateaubriand et son Groupe". Берутся автобіографическія признанія Шатобріана въ Mémoires d'Outre-Tombe касательно его воспитанія, жизни въ Комбургѣ, пребыванія въ Лондонѣ и литератур-

ныхъ дебютовъ. Эти данныя свѣряются съ эпизодомъ Рене (а не со всей поэмой „Начезы"), съ „Атала", съ нѣкоторыми отрывками „Опыта о Революціяхъ, „Духа христіанства" и „Мучениковъ". Всѣ эти сопоставленія приводятъ обыкновенно критиковъ къ выводу, что Рене и всѣ его разновидности—Шаксасъ, Евдоръ, Абенъ Гамедъ и другіе—это самъ Шатобріанъ. Онъ носитель „міровой скорби", получилъ къ ней предрасположеніе въ силу наслѣдственности; его предки—„мечтательные", мрачные бретонскіе феодалы, его отецъ—неудачникъ, ставшій въ концѣ своей жизни ипохондрикомъ. Личныя бѣдствія, испытанныя имъ во время революціи и при наполеоновскомъ режимѣ, развили въ немъ склонность къ меланхоліи. Такимъ образомъ для характеристики нрава Шатобріана и особенностей его таланта имѣются на-лицо всѣ тѣ элементы, которыхъ требуетъ Тэнъ: расовыя черты, среда и „моментъ" [1]).

Что Шатобріанъ „всюду въ сочиненіяхъ своихъ изобразилъ себя" подтверждается, по мнѣнію критики, и слѣдующимъ заявленіемъ автора „Духа христіанства": „Мы убѣждены, что великіе писатели включили свою исторію въ свои произведенія. Хорошо изображать мы можемъ только наше собственное сердце, приписавъ свои чувства вымышленному лицу; лучшая часть таланта состоитъ изъ воспоминаній" [2]).

Выводы Сентъ Бёва въ настоящее время освящены историко-литературной традиціей, вошли въ общій обиходъ и принимаются (иногда съ незначительными оговорками) всѣми критиками какъ русскими, такъ и западно-европейскими. Въ своей монографіи „La comtesse Pauline de Beaumont" Барду, говоря о работахъ Сентъ Бёва, дѣлаетъ слѣдующее заявленіе, мало утѣшительное для всѣхъ грядущихъ изслѣдователей біографіи и поэтики Шатобріана: „попытка написать новую работу о Шатобріанѣ послѣ Сентъ Бёва была бы дерзкой и наивной. Не только эта нива сжата, но даже всѣ снопы уже связаны". По словамъ Барду, великій критикъ, не смотря на свое пристрастное отношеніе къ Шатобріану, не смотря на то озлобленіе, съ которымъ онъ выискивалъ въ немъ слабыя стороны, не оставилъ ничего такого, чѣмъ могъ бы „поживиться" изслѣдователь, изучающій жизнь и творенія автора Рене [3]). При-

[1]) Pailhès. Op. cit.

[2]) Gènie du Christianisme, édit. Garnier, 1897, t. I, pp. 179—180.

[3]) La Comtesse Pauline de Beaumont par *A. Bardoux*, pp. 292—293.

близительно къ такому же выводу пришелъ и André Maurel въ своемъ „Essai sur Chateaubriand“ [1]).

Опроверженіемъ такого взгляда служитъ хотя бы самая работа Барду. Монографія Барду, такъ же какъ работа Chedieu de Robethon'a „Chateaubriand et madame de Custine“ и Пайлеса „Chateaubriand, sa femme et ses amis“ пролили совершенно новый свѣтъ на біографію Шатобріана и представили его инымъ, чѣмъ онъ изображенъ Сентъ Бёвомъ. Поэтому мы не думаемъ, чтобы выводы этого послѣдняго представляли собой нѣчто неприкосновенное, какъ полинезійскія табу. При всей своей проницательности, авторъ „Chateaubriand et son groupe“ и „Causeries du lundi“ допустилъ въ своихъ изслѣдованіяхъ много недосмотровъ и пробѣловъ. Въ послѣдующихъ главахъ мы подробно разсмотримъ вопросъ объ отношеніи героевъ Шатобріана къ его личности. Пока мы остановимся на его юношеской лирикѣ, являющейся весьма интереснымъ показателемъ настроенія Шатобріана въ началѣ его литературной дѣятельности. Лирика эта почему-то совершенно игнорируется и Сентъ Бёвомъ и его пріемниками [2]).

I.

До появленія полнаго собранія сочиненій Шатобріана въ 1828 году, только нѣкоторыя изъ его стихотвореній были извѣстны публикѣ. Идиллія „L'Amour de la Campagne“ появилась въ „l'Almanach des Muses (1790); нѣсколько позднѣе въ „Меркуріи“ было напечатано стихотвореніе „La Forêt“, а въ журналѣ Пельтье подражаніе греевой элегіи „На сельскомъ кладбищѣ“ (перепечатанное

---

[1]) Après tous ceux qui connurent les lettres françaises, après Sainte-Beuve surtout, malgré tout ce qu'il y aurait à dire sur sa sévérité et sa malice, il serait superflu de vouloir pénétrer avec espoir de découvertes nouvelles, dans René ou dans l'âme de son auteur. Et pour ce qui est de la vie publique du dernier chevalier des Rois, de son rôle comme ministre, ambassadeur ou champion d'une illustre captive, les historiens n'ont rien laissé à glaner, bien que eux non plus, ils n'aient montré ni indulgence, ni impartialité. Essai sur Chat., Paris, 1898, Préface.

[2]) Юношеской лирики Шатобріана, сколько намъ извѣстно, касается (и то вкратцѣ) лишь Сципіонъ Маренъ; см Histoire de la vie et des ouvrages de M. de Chateaubriand, considéré comme poète, voyageur et homme d'état. Paris, Vimont 1832, p. 17 sq.

въ les Annales romantiques, 1828). Въ предисловіи къ полному собранію своихъ сочиненій Шатобріанъ говоритъ: „я долго сочинялъ стихи прежде чѣмъ спуститься до прозы. Фонтанъ сожалѣлъ о томъ, что я впослѣдствіи отказался отъ стихотворной формы. И если я разстался съ музами, то лишь потому, что хотѣлъ яснѣе и быстрѣе высказать тѣ истины, которыя считалъ полезными... Если бы я напечаталъ всѣ свои произведенія, то они заняли бы не менѣе двухъ или трехъ толстыхъ томовъ... Свои стихотворенья я не читалъ постороннимъ лицамъ; музы всегда были для меня семейными божествами, ларами, которыхъ я допускалъ лишь къ своему домашнему очагу... Стихотворенья, написанныя съ 1784 по 1790 г., помѣщены мной подъ рубрику „Tableau de la nature".

Въ „Мемуарахъ" Шатобріанъ говоритъ, что началъ онъ писать стихи по совѣту своей сестры Люсиль. Съ дѣтства Шатобріанъ былъ связанъ съ нею нѣжной дружбой. Запуганные суровымъ обращеніемъ съ ними ихъ отца—ипохондрика, предоставленные самимъ себѣ, они бродили по цѣлымъ днямъ по мрачнымъ комбургскимъ лѣсамъ, дѣлились своими юношескими думами, повѣряли другъ другу свои сердечныя тайны. „Жизнь, которую мы вели въ Комбургѣ усиливала экзальтацію, присущную нашему возрасту и нашему характеру. Нашимъ любимымъ удовольствіемъ были прогулки по grand Mail; весной мы ступали по ковру изъ бѣлыхъ буквицъ, осенью по ложу изъ сухихъ листьевъ, зимой по снѣжной скатерти, на которой, подобно кружевнымъ узорамъ, виднѣлись слѣды птичьихъ ногъ, лапъ бѣлокъ и горностаевъ. Мы были молоды, какъ весенніе цвѣты, грустны, какъ увядшіе листья и чисты душой, какъ только-что выпавшій снѣгъ... Во время одной изъ такихъ прогулокъ, Люсиль, слыша какъ я восторгался одиночествомъ, сказала мнѣ: „Тебѣ слѣдовало бы описать все это". Ея слова открыли мнѣ мою Музу; божественное вдохновеніе коснулось меня. Я сталъ лепетать стихи... Очарованный поэзіей, я сталъ уговаривать Люсиль послѣдовать моему примѣру. По цѣлымъ днямъ мы повѣряли другъ другу наши замыслы, читали свои произведенія. Мы предприняли нѣсколько совмѣстныхъ работъ. Руководимые нашимъ инстинктомъ, мы перевели самыя поэтическія и грустныя мѣста Іова и Люкреція... Мысли Люсиль исходили изъ ея сердца и для того, чтобы ихъ выразить отъ нея требовалось большое напряженіе. Но зато когда она находила подходящую форму, то не было

ничего возвышеннѣе ея стиховъ. Люсиль оставила около тридцати рукописныхъ страницъ“ [1]).

Въ тѣхъ произведеніяхъ сестры Шатобріана, которыя до насъ дошли, мы совсѣмъ не находимъ того „сочетанія духа эллинскаго съ духомъ германскимъ“, о которомъ говоритъ Шатобріанъ въ своихъ мемуарахъ. Слѣдующій „гимнъ лунѣ“, напр., представляетъ собой такое же сочетаніе сентиментализма съ формами, выработанными французскими классиками—упадочниками конца XVIII столѣтія, какое встрѣчается у всѣхъ поэтовъ „описательной“ школы:

„Цѣломудренная богиня! Богиня столь непорочная, что никогда *розы стыдливости* не примѣшиваются къ твоему нѣжному свѣту, я дерзаю довѣрить тебѣ мои чувства. Мнѣ, такъ-же какъ тебѣ не приходится стыдиться своего сердца. Но иногда, когда я вспомню о несправедливыхъ и слѣпыхъ сужденіяхъ людскихъ, чело мое омрачается тучами, подобно твоему. И для меня заблужденія и бѣдствія этого міра служатъ предметомъ думъ. Но ты счастливѣе меня, гражданка неба, и всегда остаешься безмятежной; грозы и бури, свирѣпствующія на нашей землѣ, скользятъ по твоему мирному диску. Богиня, милая грустному сердцу моему, пролей свой холодный покой въ мою душу“.

Такой же характеръ носятъ и стихотворенія Шатобріана. Онъ сентименталистъ чистѣйшей воды, всюду находитъ „гармоніи“ своей души съ природой, въ которой разлита таинственная любовь:

„Tout est grandeur, pompe, mystère amour,
Et la nature aux derniers feux du jour
Avec ses monts, ses forêts magnifiques
Son plan sublime et son ordre éternel,
S'élève ainsi qu'un temple solennel,
Resplendissant de ses beautés antiques.
Le sanctuaire, où le Dieu s'introduit
Semble voilé par une sainte nuit“ [2]).

На лонѣ природы онъ отдается „во власть мечтаній и грезъ“:

Dans des lointains fuyants et veloutés
En enfonçant ma pensée et ma vue,

---

[1]) Memoires, t. I, pp. 141—143.

[2]) „Le Soir au bord de la mer“. Œuvres, édit. Garnier, t. III, p. 535.

J'aime à créer des mondes enchantés
Baignés des eaux d'une mer inconnue
L'ardent désir, des obstacles vainqueur,
Trouve, embellit des rives bocagères
Des lieux de paix, des îles de bonheur,
Où, transporté par les douces chimères,
Je m'abandonne aux songes de mon cœur" [1]).

Безпечный эпикуреецъ—мечтатель онъ любитъ предаваться праздной нѣгѣ, сидя на берегу ручья, мѣчтать о любви съ Тибуллomъ въ рукахъ или слѣдить за теченіемъ рѣки:

„Assis nonchalamment auprès de vos fontaines
Un Tibulle à la main me nourrissant d'amours,
Fleuve de ces vallons, là, suivant tes détours,
J'irai seul et content gravir le mont paisible,
Souvent tu me verras inquiet et sensible
Arrêté sur tes bords en regardant ton cours" [2]).

Подобно всѣмъ сентименталистамъ, онъ воспѣваетъ прелесть уединенія:

Forêt silencieuse, aimable solitude,
Que j'aime à parcourir votre ombrage ignoré!
Dans vos sombres détours, en rêvant égaré,
J'éprouve un sentiment libre d'inquiétude!
Prestige de mon cœur! je crois voir s'exhaler
Des arbres, des gazons une douce tristesse:
Cette onde que j'entends murmure avec mollesse,
Et dans le fond des bois semble encor m'appeler
Oh! que ne puis-je, heureux, passer ma vie entière
Ici, loin des humains!... [3]).

Среди „пышныхъ" дворцовъ, окруженный „хладными", безчувственными людьми, онъ не можетъ забыть родныхъ береговъ и страстно стремится къ нимъ.

„Et cependant mes yeux demandaient ce rivage
Et cependant d'ennuis, de chagrin dévoré

[1]) „La mer", pp. 541—542.
[2]) „L'Amour de la campagne", p. 542.
[3]) „La Forêt", p. 534.

Au milieu des palais, d'hommes froids entouré,
Je regrettais partout mes amis du village“ [1]).

Тамъ онъ хочетъ умереть, тамъ его тѣнь обрѣтетъ желанный покой:

J'y veux terminer ma carrière
Rentré dans la nuit des tombeaux,
Mon ombre encor tranquille et solitaire,
Dans les forêts cherchera le repos“ [2]).

Пусть онъ умретъ въ безвѣстности; за-то пастухи съ умиленіемъ будутъ разсказывать его трогательную повѣсть:

Au séjour des grandeurs mon nom mourra sans gloire,
Mais il vivra longtemps sous les toits de roseaux
Mais d'âge en âge en gardant leurs troupeaux,
Les bergers attendris feront ma courte histoire
„Notre ami, diront-ils, naquit sous ce berceau;
Il commença la vie à l'ombre de ces chênes;
Il la passa couché près de cette eau
Et sous les fleurs sa tombe est dans ces plaines“ [3]).

Но такое счастье не суждено ему. Онъ долженъ „влачить“ жизнь вдали отъ любимыхъ лѣсовъ, покинуть

Ces monts déserts qui remplissait mon cœur
Et de silence et de mélancolie;
Surtout ces bois, chers à ma rêverie,
Où je voyais de buisson en buisson,
Voler sans bruit un couple solitaire,
Dont j'entendais sous l'orme héréditaire,
Seul, attendri, la dernière chanson“ [4]).

Подобно всѣмъ поэтамъ описательной школы, Шатобріанъ поетъ гимнъ меланхолической осени:

Mais des nuits d'automne
Goûtons les douceurs

---

[1]) „L'Amour de la campagne“. p. 542.
[2]) Ibid.,
[3]) Ibid., p. 543.
[4]) „Les Adieux“.

Qu'aux aimables fleurs
Succède Pomone
etc. [1]).

Въ подражаніе Томпсону, Сенъ Ламберу и Руше, онъ воспѣваетъ времена года; особенно плѣняетъ его зима, когда природа одѣта въ „платье вдовы“:

Qui le croirait? plaisirs solatieux
Je vous retrouve en ce grand deuil des cieux!
L'habit de veuve embellit la nature
Il est un charme à des bois sans parure:
Ces prés riants entourés d'aunes verts,
Où l'onde molle énerve la pensée,
Où sur les fleurs l'âme rêve bercée
Aux doux accords du feuillage et des airs,
Ces prés riants que l'aquilon moissonne,
Plaisent aux cœurs. Vers la terre courbés
Nous imitons, ou flétris ou tombés,
L'herbe en hiver et la feuille en automne“ [2]).

Быстро текущая рѣка вызываетъ параллелизмъ, сравненіе съ быстро преходящей жизнью:

Sous le saule nourri de ta fraîcheur amie,
Fleuve témoin de mes soupirs,
Dans ces prés émaillés, au doux bruit des zéphyrs,
Ton passage offre ici l'image de la vie.
En des vallons déserts, au sortir de ces fleurs
Tu conduis tes ondes errantes:
Ainsi nos heures inconstantes
Passent des plaisirs aux douleurs [3]).

Хотя Шатобріанъ увѣряетъ насъ въ своихъ мемуарахъ, что, томимый „невѣдомымъ недугомъ“, онъ восчувствовалъ уже тогда отвращеніе къ жизни и покушался на самоубійство, но скорбь, выражаемая имъ въ его юношескихъ стихотвореніяхъ, совсѣмъ не по-

[1]) „Nuit d'Automne“, 537.
[2]) „Le printemps, l'été et l'hiver“, pp. 540—541.
[3]) Ibid., p. 540.

хожа на мрачное отчаяніе. Это такая же „сладостная меланхолія", какъ у Делилля, Фонтана и другихъ чувствительниковъ:

Déserts charmants, mon cœur, formé pour vous
Toujours vous cherche en sa mélancolie.
A ton aspect, solitude chérie,
Je ne sais quoi de *profond et de doux*
Vient s'emparer de mon âme attendrie...
Les froids amants du froid séjour des villes
Rechercheraient ces voluptés faciles
etc. [1]).

Въ ту пору какъ впослѣдствіи, во время своего пребыванія въ Лондонѣ, Шатобріанъ большой поклонникъ Парни. Слѣдующее стихотвореніе этого послѣдняго, приведенное Шатобріаномъ въ „Опытѣ", вѣроятно, сильно повліяло на то представленіе о любви, которое встрѣчается въ юношеской лирикѣ автора „Начезовъ":

Délire

Il est passé, ce moment des plaisirs
Dont la vitesse a trompé mes désirs;
Il est passé! Ma jeune et tendre amie;
Ta jouissance a doublé mon bonheur:
Ouvre tes yeux noyés dans la langueur,
Et qu'un baiser te rappelle à la vie...
Pardonne tout et ne refuse rien,
Éléonore, Amour est mon complice.
Mon corps frissonne en s'approchant du tien,
Plus près encor, je sens avec délice
Ton sein brûlant palpiter sous le mien.
Ah! laisse-moi, dans mes transports avides,
Boire l'amour sur tes lèvres humides,
Oui, ton haleine a coulé dans mon cœur,
Des voluptés elle y porte la flamme;
Objet charmant de ma tendre fureur
Dans ce baiser reçois toute mon âme [2]).

Въ pendant къ этому Шатобріанъ цитируетъ слѣдующій отрывокъ изъ „Новой Элоизы": „О умремъ, моя милая подруга, умремъ,

[1]) „Le printemps, l'été et l'hiver", p. 539.
[2]) Œuvres du chevalier de Parny, t. I; livre III, pp. 325—327.

возлюбленная сердца моего! Что дѣлать намъ впредь съ невыносимой юностью, всѣ наслажденія коей исчерпаны нами... верни мнѣ тотъ тѣсный союзъ душъ, который ты обѣщала мнѣ и сладость котораго мы испытали; верни мнѣ чарующій сонъ, который я вкушалъ на груди твоей, верни мнѣ пробужденіе еще болѣе сладостное, и прерывающіеся вздохи, и сладостныя слезы, и тѣ поцѣлуи, которые мы медленно пили въ сладострастной истомѣ и нѣжные стоны, исходившіе изъ груди нашей, когда ты прижимала къ сердцу своему сердце, созданное для единенія съ нимъ“ [1]).

Шатобріанъ особенно любитъ такое чередованіе мыслей о смерти съ любовнымъ вожделѣніемъ:

Des feuilles que le vent détache avec ses ailes
Voltige dans les airs le défaillant essaim:
Ah! puissé-je en mourant me reposer comme elles
Un moment sur ton sein!
Pâle et dernière fleur qui survit à Pomone
La veilleuse en ces prés peint mon sort et ma foi
De mes ans écoulés tu fais flourir l'automne
Et je veille pour toi.
Ce ruisseau sous tes pas, cache au sein de la terre
Son cours silencieux et ses flots oubliés:
Que ma vie inconnue, obscure et solitaire,
Ainsi passe à tes pieds!“ [2])

Стихотворенія, помѣченныя Лондономъ (1796—1797), составляютъ особую группу. Чувство грусти обострилось, вслѣдствіе того бѣдственнаго положенія, въ которомъ находился Шатобріанъ. Это все еще „сладостная меланхолія“ чувствительниковъ, но выборъ сюжетовъ уже нѣсколько иной, чѣмъ въ Tableaux de la Nature. Въ лондонскихъ стихотвореніяхъ впервые сказалась та некроманія, которая впослѣдствіи займетъ столь видное мѣсто въ поэтикѣ Шатобріана:

„De son sort une nuit il pesait l'inconstance
D'une lampe empruntée à la tombe des morts
La lueur pâlissante éclairait ses remords“ [3]).

[1]) Nouvelle Héloïse, II, 117.
[2]) Larisse, immitation d'un poète écossais, p. 553.
[3]) Poésies diverses, p. 551.

Соотвѣтствіе такому настроенію Шатобріанъ нашелъ въ извѣстной элегіи Грея „на сельскомъ кладбищѣ". Образы „скорбной поэзіи" чувствительниковъ, мысли о смерти, ставшія поэтическими клише, кажутся Шатобріану „красотами", смѣлыми поэтическими нововведеніями. Онъ старательно передаетъ всѣ выраженія англійскаго поэта. Элегія Грея, какъ извѣстно, начинается съ описанія вечера въ деревнѣ; вдали слышится звонъ вечерняго колокола, пробуждающій въ душѣ поэта меланхолическія думы:

Dans les airs frémissants j'entends le long murmure
De la cloche du soir qui tinte avec lenteur;
Les troupeaux en bêlant errent sur la verdure;
Le berger se retire et livre la nature
A la nuit solitaire, à mon penser rêveur...

Окруженные безмолвіемъ, мирно спятъ поселяне подъ могильными холмами:

Dans ce champ où l'on voit l'herbe mélancolique
Flotter sur les sillons que forment ces tombeaux
Les rustiques aïeux de nos humbles hameaux
Au bruit du vent des nuits dorment sous l'if antique.

Они вкушаютъ миръ; что нужды въ томъ, что имена ихъ не извѣстны. Все равно и слава и наслажденіе ведутъ къ могилѣ:

Ah! que sont les honneurs? l'enfant de la victoire,
Le paisible mortel qui conduit un troupeau
Comme ceux du plaisir ne mènent qu'au tombeau.

Какъ знать? Быть можетъ среди этихъ безвѣстныхъ поселянъ были великіе воины, великіе изобрѣтатели, мудрые правители. Но если судьба не дала проявиться столькимъ добродѣтелямъ, за-то смерть спасла этихъ людей отъ совершенія преступленій:

Là dorment dans l'oubli des poètes sans gloire,
Des orateurs sans voix, les héros sans victoire:
Que dis-je? des Titus faits pour être adorés
Mais si le sort voila tant de vertus sublimes,
Sous ces arbres en deuil combien aussi de crimes
Le silence et la mort n'ont-ils point dévorés!

Ихъ мирному покою, ихъ безвѣстности завидуетъ поэтъ. Онъ хочетъ лежать вмѣстѣ съ ними. Пусть на могильномъ камнѣ выгравируютъ трогательную надпись: здѣсь почилъ, вдали отъ житейскихъ бурь, тотъ, кто искалъ уединенія лѣсовъ, чье сердце было исполнено меланхоліи, кто покланялся дружбѣ:

Ici dort à l'abri des orages du monde
Celui qui fut longtemps sujet de leur fureur.
Des forêts il chercha la retraite profonde,
Et la mélancolie habita dans son cœur.
De l'amitié divine il adora les charmes,
Aux malheureux donna tout ce qu'il eut, des larmes
Passant, ne porte point un indiscret flambeau
Dans l'abîme où la mort le dérobe à ta vue:
Laisse-le reposer sur la rive inconnue,
De l'autre côté du tombeau.

Все чаще слышатся въ стихотвореніяхъ Шатобріана жалобы на преждевременную старость, на то что жизнь его обманула, разбила его мечты и т. п. Онъ одинокій, усталый путникъ:

„Et moi, vieux voyageur sur ta route fleurie
Je marche seul et vois finir le jour“ [1]).

Слава не досталась ему въ удѣлъ. Да и не жаль, можетъ ли слава вернуть молодость:

„Je n'ai point le talent qu'on encense au Parnasse.
Eussé-je un temple au sommet d'Hélicon
Le talent ne rend point ce que le temps efface;
La gloire, hélas, ne rajeunit qu'un nom...
Que m'importe de vivre au de là de ma vie?
Qu'importe un nom par la mort publié?
Pour moi-même un moment aime-moi, ma Lydie,
Et que je sois à jamais oublié! [2])

Небольшая поэма „Milton et Davenant“, помѣченная 1797 годомъ, полна воспоминаній о недавнихъ кровавыхъ событіяхъ. Сюжетъ ея заимствованъ изъ эпохи англійской революціи, что давало

[1]) A Lydie, poésies diverses, p. 548.
[2]) Ibid., p. 549.

возможность Шатобріану проводить параллели между тогдашними событіями и событіями, коихъ онъ отчасти былъ очевидцемъ:

„Charles avait péri: des bourreaux-commissaires,
Des lois qu'on appelait révolutionnaires,
L'exil et l'échafaud, la confiscation...
C'était la France enfin sous la Convention [1]).

Мильтонъ, примкнувшій къ партіи пуританъ, встрѣчаетъ поэта Davenant'a убѣжденнаго роялиста, котораго революціонеры ведутъ на казнь:

„Des prédicants-soldats traînent en sa présence
Un homme jeune encor, mais dont le front pâli
Est prematurément par le chagrin vieilli
Un royaliste enfin“ [2]).

Мильтонъ съ негодованіемъ упрекаетъ палачей въ томъ, что они хотятъ убить служителя музъ. Что значатъ споры политическихъ партій; безсмертна одна поэзія:

Eh! qu'importe d'un Pym la vulgaire querelle?
La mort frappe au hasard les princes, les sujets;
Mais les beaux vers, voilà ce qui ne meurt jamais,
Soit qu'on chante le peuple au le tyran injuste
Virgile est immortel en célébrant Auguste!
Quoi! la loi frapperait de son glaive irrité
Un enfant d'Apollon?... [3]).

Мильтону удается спасти поэта, подкупивъ „орду якобинцевъ“ Но вотъ народъ вновь призываетъ своего короля; Мильтонъ проситъ пріюта у одного изъ своихъ друзей и хочетъ въ безвѣстности и уединеніи провести остатокъ дней своихъ. Но Мильтона выдаетъ его слава. Онъ арестованъ; король поручаетъ Davenant'y отвезти ему извѣщеніе о томъ, что онъ приговоренъ къ смертной казни. Мильтонъ, ослѣпшій на старости лѣтъ, не узнаетъ Davenant'a. „Мужайся, стоикъ, говоритъ этотъ послѣдній Мильтону, смерть нашъ общій удѣлъ:

---

[1]) Poésies diverses, p. 549.
[2]) Ibid., p. 550.
[3]) Ibid., p. 550.

Mon vieil ami, la mort est le commun partage;
Ou plut tôt, ou plus tard, le traget est égal
Pour tous les voyageurs. Voici l'ordre fatal [1]).

Дочь Мильтона читаетъ королевскій указъ. Король даруетъ жизнь Мильтону ради Davenant'a:

Qu'on se figure
Les transports que causa la touchante aventure,
Combien furent de pleurs dans Londres répandus
Pour les talents sauvés et les bienfaits rendus" [2]).

Такимъ образомъ въ раннихъ произведеніяхъ своихъ Шатобріанъ по настроенію чувствительникъ, во многомъ схожій съ Бернарденомъ де Сенъ Пьеръ. Тогдашнее настроеніе Шатобріана выразилось въ слѣдующемъ письмѣ къ Фонтану отъ 15-го августа 1798 года:

„Je ne puis vous dire tout le plaisir qui j'ai éprouvé en recevant votre lettre. Il a été en proportion de la *solitude de ma vie* et des longues heures *que je passe seul avec moi-même;* vous sentez combien les marques du souvenir d'un ami de votre espèce doivent être chères alors... J'ai appris avec une grande joie vos heureux travaux aux bords de l'Elbe. Vous possédez, sans aucun doute, le plus beau talent de la France, et il est bien malheureux que votre paresse soit un obstacle qui retarde la gloire dont nous vous verrons briller un jour... Vous le possédez, *cet art qui s'assied sur les ruines des empires et qui seul sort tout entier du vaste tombeau qui dévore les peuples et les temps*... De vous à moi, et de la „Gréce Sauvée" aux „Natchez", la chute est immense; mais vous voulez que je vous parle de moi. Je vous dirai que le courage m'a abandonné depuis votre départ; ce que j'ai pu faire a été de mettre au net en troisième livre et d'imaginer une nouvelle division du plan. Chaque livre portera un titre particulier. Les deux premiers par exemple, s'appelleront les livres du Récit; le troisième, le livre de l'Enfer; le quatrième, le livre des Mœurs; le cinquième, le livre du Ciel; le sixième, le livre d'Othaïti; le septième, le livre des

[1]) P. 552.
[2]) Ibid.

Loix etc. etc.; de même que les anciens disaient le livre de la colère d'Achille, le livre des Adieux d'Andromaque etc. et de même qu'Hérodote avait divisé son histoire. Cette sorte de division toute antique que je fais revivre a quelque chose de singulièrement attrayant, et d'ailleurs favorise beaucoup mon travail. Au reste mon cher ami *je passe ma vie fort tristement*. J'ai revu la plupart des lieux que nous avions vus ensemble. J'ai dîné seul sur la colline, dans cette petite chambre où nous avions vu le soleil couchant; j'ai visité les jardins sur les bords de la rivière... Nous reverrons nous jamais, mon cher ami? Je ne sais, mais je suis triste. Vous avez beaucoup moins besoin de moi que je n'ai besoin de vous. Votre famille et vos amis vous environnent et vous trouvez en vous-même plus de ressources que je ne puis en trouver en moi. D'ailleurs, il y a déjà six ans *que je vis pour ainsi dire de mon intérieur*, et il faut à la fin qu'il s'épuise. Et puis, cet Argos dont ou se ressouvient toujours, et qui, après avoir été quelque temps une grande douceur, devient une grande amertume!... Ne trouvez vous pas qu'il y ait quelque chose qui parle au cœur dans une liaison commencée par deux Français malheureux, loin de la patrie? Cella ressemble beaucoup à celle de René et d'Outougamiz: *nous avons juré dans un désert et sur des tombeaux*"... [1]).

„Подобно Рене и Утугамизу мы клялись съ вами въ дружбѣ среди пустыни и на гробницахъ",—Шатобріанъ этой фразой хочетъ напомнить Фонтану слѣдующее мѣсто „Начезовъ", которыхъ онъ читалъ ему въ Лондонѣ: „у дикихъ народовъ существуетъ обычай, встрѣчавшійся нѣкогда и у Эллиновъ: каждый воинъ избираетъ себѣ друга. Связь между ними не можетъ быть расторгнута ни бѣдствіемъ, ни благополучіемъ. Каждый изъ нихъ такъ сказать живетъ двойной жизнью, обладаетъ двойной душой. Если одинъ изъ двухъ друзей умираетъ, то и другой вскорѣ исчезаетъ съ лица земли. Такъ въ тѣхъ же американскихъ лѣсахъ встрѣчаются двухголовыя змѣи; онѣ соединены по серединѣ тѣла, у нихъ одно сердце; если путникъ убьетъ одну изъ головъ этого таинственнаго существа, то мертвая половина змѣи остается связанной съ живой и вскорѣ символъ дружбы умираетъ. Лишившись рано своего отца,

---

[1]) Письмо привед. Пейлесомъ, op. cit., pp. 35—36 (Correspondance de l'exil).

братъ Целуты еще не избралъ себѣ друга. Онъ рѣшилъ соединить свою судьбу съ судьбой пріемнаго сына Шактаса; взявъ за руку чужестранца, онъ воскликнулъ: „я хочу быть твоимъ другомъ". Рене не понялъ его словъ, но повторилъ на языкѣ Начезовъ слово „другъ". Исполненный радости, Утугамизъ всталъ, взялъ стрѣлу, ожерелье изъ ракушекъ и подалъ знакъ Рене и Целутѣ слѣдовать за нимъ. Близъ хижины, въ которой жили Утугамизъ и Целута стояла другая покинутая хижина; въ ней родился Утугамизъ; она омывалась ручьемъ; крыша и стѣны ея развалились. Молодой дикарь привелъ сюда своего гостя. Целута, какъ свидѣтельница призванная на судъ стояла вблизи того мѣста, которое избралъ ея братъ. Утугамизъ, ставъ посреди развалинъ, принялъ торжественный видъ; онъ протянулъ Рене одинъ конецъ стрѣлы, держа другой конецъ въ своей рукѣ. Возвысивъ голосъ и призывая въ свидѣтели небо и землю, онъ сказалъ: „сынъ чужой земли, я довѣряюсь тебѣ на томъ мѣстѣ, гдѣ я родился, и умру на твоей могилѣ. У насъ будетъ одинъ коверъ днемъ и одинъ медвѣжій мѣхъ ночью. Въ бояхъ я буду сражаться вмѣстѣ съ тобою. Если я переживу тебя, то я буду кормить твою душу; проведя нѣсколько дней въ пирахъ или на поляхъ сраженій, я соединюсь съ тобой и ты приготовишь мнѣ пиръ въ царствѣ тѣней. Друзья въ моемъ отечествѣ живутъ, какъ бобры, которые работаютъ вмѣстѣ. Часто они вмѣстѣ ударяютъ своими томагавками, а когда жизнь имъ въ тягость, то они облегчаютъ себя своими ножами. Возьми это ожерелье: двадцать красныхъ зеренъ показываютъ число моихъ зимъ (лѣтъ); семнадцать бѣлыхъ зеренъ указываютъ на лѣта Целуты, свидѣтельницы нашего договора; девять фіолетовыхъ указываютъ на то, что мы клялись въ дружбѣ въ девятую луну (мѣсяцъ) года, т. е. въ мѣсяцъ посвященный охотѣ; три черныхъ зерна указываютъ на число ночей, уже протекшихъ съ тѣхъ поръ какъ блещетъ новый мѣсяцъ. Я сказалъ". Утугамизъ пересталъ говорить и слезы потекли изъ его глазъ. Подобно тому какъ первые лучи солнца спускаются на свѣже вспаханную землю, орошенную свѣжей ночной росой, такъ дружба молодого Начеза проникла въ умиленную душу Рене. По оживленному виду брата Целуты, по слову „другъ", часто повторяемому, онъ понялъ, что происходило нѣчто великое и священное; Рене воскликнулъ: „чтобы ты ни предлагалъ мнѣ, дикарь, клянусь тебѣ его исполнить; я принимаю твои подарки". И братъ Амеліи прижалъ

ко груди своей брата Целуты. Никогда еще сердце столь спокойное не сближалось со столь мятежнымъ сердцемъ [1]).

Наряду съ такимъ исканіемъ „сладостныхъ" эмоцій, „трогательныхъ" сценъ въ раннихъ произведеніяхъ Шатобріана, написанныхъ въ Лондонѣ, порой замѣтно чувство озлобленія, негодованія на то бездѣйствіе, на которое обрекла его революція. Изъ чувствительника школы Бернардена де Сенъ Пьеръ Шатобріанъ мало-по-малу превращается въ „обличителя" à la Rousseau. Такимъ „боевымъ" характеромъ особенно отличается „Опытъ о Революціяхъ".

II.

„Опытъ о Революціяхъ" написанъ въ Лондонѣ между 1794 и 1797 годами, т. е. въ самую тяжелую пору жизни Шатобріана. „Мои средства истощались, пишетъ онъ въ своихъ „Мемуарахъ", Байльи и Дебоффъ рискнули приступить къ печатанью „Опыта", взявъ съ меня вексель, на случай, если изданіе не разойдется; этимъ и ограничилось ихъ великодушіе, что было вполнѣ естественно; я даже удивляюсь ихъ смѣлости. Переводовъ мнѣ больше не давали; кутилѣ Пельтье надоѣло заботиться обо мнѣ ... У Инганта (пріятеля Шатобріана) также истощалась казна; вмѣстѣ у насъ было всего шестьдесятъ франковъ. Мы уменьшили нашъ раціонъ, подобно пассажирамъ корабля, плаванье коего длится дольше срока. На обѣдъ вмѣсто шиллинга мы стали тратить каждый по полъ-

[1]) Œuvres Complètes Garnier, t. III, pp. 216—217. Шатобріанъ не разъ возвращался къ описанію „трогательныхъ" сценъ дружбы, излюбленныхъ чувствительниками, см. напр., Natchez, livre XII, также въ Les Martyrs: „je ne vous oublierai pas, couple généreux, jeunes Francs que je rencontrai au milieu du champ decarnage! Ces fidèles amis, plus tendres que prudents, afin d'avoir dans le combat la même destinée, s'étaient attachés ensemble par une chaîne de fer. L'un était tombé mort sous la flèche d'un Crétois; l'autre, atteint d'une blessure cruelle, mais encore vivant, se tenait à demi soulevé auprès de son frère d'armes. Il lui disait: „Guerrier, tu dors après les fatigues de la bataille. Tu n'ouvrira plus les yeux à ma voix, mais la chaîne de notre amitié n'est point rompue; elle me retient à tes côtés". En achevant ces mots, le jeune Franc s'incline, et meurt sur le corps de son ami. Leurs belles chevelures se mêlent et se confondent, comme les flammes ondoyantes d'un double trépied qui s'éteint sur un autel, comme les rayons humides et tremblants de l'étoile des Gémeaux, qui se couche dans la mer. Le trépas ajoute ses chaînes indestructibles aux liens qui unissaient les deux amis (Livre VI).

шиллинга; за утреннимъ чаемъ уменьшили вдвое порцію хлѣба и совершенно отказались отъ масла. Такой постъ разстроилъ нервы моего друга. Его воображеніе было крайне возбуждено; онъ то и дѣло прислушивался, точно кто-то говоритъ съ нимъ и въ отвѣтъ на рѣчи, чудившіяся ему, то хохоталъ, то плакалъ. Ингантъ вѣрилъ въ магнетизмъ и набилъ себѣ голову галиматьей Сведенборга. По утрамъ онъ утверждалъ, что слышалъ ночью шумъ въ своей комнатѣ и сердился, когда я не соглашался съ нимъ. Безпокоясь о немъ, я не замѣчалъ своихъ собственныхъ страданій. А между тѣмъ они были велики. Строгая діэта и трудъ вызвали жаръ въ моей больной груди; мнѣ было трудно ходить, но несмотря на это, я проводилъ весь день и часть ночи внѣ дома, чтобы не выдать какъ-нибудь свое бѣдственное положеніе. Когда у насъ остался всего одинъ шиллингъ, мы условились не тратить его сразу, чтобы показать видъ, что мы по утрамъ завтракаемъ. Мы рѣшили покупать хлѣба на два су; пусть намъ по прежнему будутъ подавать чайникъ; вмѣсто чаю мы будимъ пить горячую воду съ нѣсколькими крохами сахара, оставшимися на днѣ сахарницы. Такъ прошло пять дней. Меня томилъ голодъ, я чувствовалъ жаръ, не могъ спать; я сосалъ куски мокраго холста, жевалъ траву и бумагу. Когда я проходилъ передъ булочными, то испытывалъ ужасное мученье. Въ холодный зимній вечеръ я простоялъ два часа передъ магазиномъ съ консервами и копченымъ мясомъ, пожирая глазами все, что было выставлено; я, кажется, съѣлъ бы даже коробки и корзины. На пятый день утромъ, совершенно обезсилѣвъ, я кое-какъ дотащился до жилища Инганта; я постучалъ въ дверь; она была заперта; я окликнулъ его,—онъ сперва не отвѣчалъ. Наконецъ онъ всталъ и впустилъ меня. По его лицу блуждала какая-то растерянная улыбка; его сюртукъ былъ застегнутъ; онъ сѣлъ передъ чайнымъ столомъ: „намъ сейчасъ подадутъ завтракъ“, сказалъ онъ страннымъ голосомъ. Мнѣ показалось, что на его рубашкѣ была кровь; я быстро разстегнулъ на немъ сюртукъ: оказалось, что онъ нанесъ себѣ ножомъ ударъ въ лѣвую часть груди; рана была глубиной въ два дюйма. Я сталъ звать на помощь. Служанка привела фельдшера. Рана была опасной. Это новое несчастье побудило меня дѣйствовать рѣшительно. Ингантъ былъ членомъ бретонскаго парламента; онъ отказался отъ пособія, выдаваемаго англійскимъ правительствомъ французскимъ должностнымъ лицамъ, такъ же какъ

я отказался отъ шиллинга, выдаваемаго ежедневно въ видѣ милости эмигрантамъ. Я письменно извѣстилъ г. Барентена о бѣдственномъ положеніи моего друга. Его родственники поспѣшили увезти его въ деревню. Въ тоже время мой дядя де Беде прислалъ мнѣ сорокъ экю, трогательное приношеніе моей семьи, подвергавшейся въ то время гоненіямъ"... [1])

Весьма возможно, что въ приведенномъ отрывкѣ „Мемуаровъ" бѣдствія, которыя Шатобріанъ пережилъ въ Лондонѣ, изображены въ нѣсколько прикрашенномъ видѣ. Непосредственно за картиной бѣдствій въ Мемуарахъ слѣдуемъ, какъ контрастъ, описаніе праздненства, даннаго Шатобріаномъ въ Лондонѣ всему высшему свѣту много лѣтъ спустя, когда онъ былъ французскимъ посланникомъ. Шатобріанъ сопоставляетъ тѣ сорокъ экю, которые спасли его отъ голодной смерти съ сорока тысячами франковъ, израсходованными имъ на устройство вечера въ годовщину вступленія короля въ Парижъ. По свидѣтельству графа Марцеллуса, завѣдовавшаго расходной книгой посольства, эта послѣдняя цифра въ Мемуарахъ показана въ три съ половиной раза больше дѣйствительной [2]).

Чтобы сдѣлать ярче контрастъ между блескомъ и роскошью въ настоящемъ и нуждой, которую онъ испыталъ въ юности, Шатобріанъ могъ нѣсколько преувеличить свои прошедшія страданія. Несомнѣнно однако, что въ 1794—1797 годахъ онъ находился въ сильно стѣсненномъ матеріальномъ положеніи. Война, происходившая тогда между Франціей и Англіей сильно затрудняла сношеніе съ континентомъ. Къ тому же имущество родственниковъ Шатобріана было конфисковано и они не могли оказать ему существенную помощь. Въ „Опытѣ о Революціяхъ" онъ говоритъ, что величайшее бѣдствіе состоитъ въ лишеніяхъ. „Я думаю, что на свѣтѣ есть лишь одно дѣйствительное бѣдствіе, говорилъ мнѣ М**, а именно отсутствіе хлѣба насущнаго. Когда у человѣка есть пропитанье, платье и отопленная комната, то все прочее пустяки. Недостатокъ въ предметахъ первой необходимости—нѣчто ужасное, такъ какъ безпокойство на счетъ будущаго отравляетъ настоящее" [3]).

Нужда, постоянные уколы самолюбію развили въ Шатобріанѣ пессимистическій взглядъ на жизнь. „Опытъ о Революціяхъ" и

[1]) Mémoires, t. II, pp. 119—121.

[2]) *Marcellus*, op. cit., 99.

[3]) Œuvres, édit. Garnier, t. I, p. 506.

былъ самымъ полнымъ выраженіемъ этого настроенія. Шатобріанъ работалъ урывками. Живя переводами, онъ часто долженъ былъ отвлекаться отъ своей книги. Въ результатѣ получился сводъ личныхъ наблюденій, впечатлѣній и мыслей, навѣянныхъ автору его чтеніями и текущими событіями „Въ литературномъ отношеніи эта книга никуда не годится и смѣшна, говоритъ Шатобріанъ въ предисловіи къ изданію 1826 года. Это—настоящій хаосъ: тутъ и якобинцы, и спартанцы, и марсельеза, и пѣсни Тиртея, и описаніе путешествія къ Азорскимъ островамъ, и плаваніе Ганнона, и панегирикъ Іисусу Христу, и выходки противъ монаховъ, и „позлащенные“ стихи Пиѳагора, и басни г. Ниверна, и Людовикъ XVI, и Агисъ и Карлъ I, и одинокія прогулки, и пейзажи, и сѣтованья на судьбу, и меланхолія, и мысли о самоубійствѣ, и политическія соображенія, и начало Атала, и Робеспьеръ, и Конвентъ, и разсужденія о Зенонѣ, Эпикурѣ, Аристотелѣ; все это написано языкомъ дикимъ и напыщеннымъ... Зато въ этой книгѣ читатель увидитъ юношу скорѣе экзальтированнаго, чѣмъ убитаго горемъ, юношу, сердце котораго всецѣло принадлежитъ королю, чести и родинѣ“ [1]). Среди этого „хаоса“, какъ называетъ Шатобріанъ свой первый трактатъ есть, однако, доминирующая идея: это страстный протестъ во имя „чувства“ противъ раціонализма XVIII столѣтія. Шатобріанъ развиваетъ идею Руссо, что ни счастье, ни свобода не доступны для развращеннаго цивилизаціей общества; ими могутъ наслаждаться только первобытные, дикіе народы. Шатобріанъ пишетъ свою книгу для „чувствительныхъ душъ“, для того кто культивируетъ въ сердцѣ своемъ драгоцѣнную чувствительность,—несомнѣнный признакъ генія. „А ты, человѣкъ совершенный, который презрительно улыбаешься при моихъ словахъ, восхищайся, если сможешь, своимъ превосходствомъ, я не хочу имѣть тебя ни другомъ, ни читателемъ“ [2]).

Исторія прогресса, по словамъ Шатобріана—это исторія страданій, испытанныхъ человѣчествомъ. На такой „лѣстницѣ бѣдствій“ государственные перевороты являются ступеньками [3]). Французская революція не представляетъ собой ничего необычайнаго; она была

---

[1]) Œuvres, édit. Garnier, t. I, p. 249.
[2]) Ibid., p. 331.
[3]) Ibid., p. 277.

повтореніемъ въ болѣе крупныхъ размѣрахъ того, что происходило неоднократно въ древней Греціи. Дореволюціонный режимъ во Франціи былъ аналогиченъ тому, который мы видимъ въ древней Элладѣ до возникновенія республикъ. „Убійства, похищенія, пожары выселеніе цѣлыхъ народовъ, цари, не пользующіеся никакимъ авторитетомъ, мятежная знать,—такова картина, которую представляла собой Грецій при монархическомъ правленіи [1]). Но возникновеніе республикъ не дало счастья грекамъ. Всѣ небольшія государства Эллады сдѣлались жертвами анархіи. Богачи, присвоивъ себѣ званіе сановниковъ, захватили верховную власть; бѣдняки же были обречены на страданіе [2]). Главной причиной всѣхъ несчастій, постигшихъ грековъ, была шаткость ихъ моральныхъ принциповъ. Аѳиняне, напр., подобно современнымъ французамъ, жили среди постоянныхъ смутъ. И у нихъ ненависть между богатыми и бѣдными гражданами доходила до крайнихъ предѣловъ. Драконъ, такъ же, какъ въ наши дни Робеспьеръ, думалъ создать непреложные законы. Не зная сердца человѣческаго, онъ смѣшивалъ страсти съ пороками. Кровавые законы не только не способствовали водворенію мира, но, напротивъ, были причиной новыхъ смутъ [3]). На смѣну прежнимъ тираннамъ появились новые, худшіе. Природа смѣшала въ сердцѣ нашемъ два разнородныхъ элемента: жажду свободы и жажду власти; независимость для насъ и порабощеніе для всѣхъ прочихъ людей—таковъ девизъ рода человѣческаго [4]). Уничтоженіе монархическаго правленія въ древней Греціи и въ современной Франціи повело къ безпрерывнымъ кровавымъ войнамъ. Если греки временъ Аристида, разбивъ цѣпи рабства, причинили одни бѣдствія человѣчеству, то можно ли ждать блага отъ французской революціи? Неужели можно предполагать, что всѣ люди станутъ свободными и добродѣтельными отъ того, что развращеннымъ французамъ вздумалось замѣнить своего короля пятью тираннами? [5]). А вообще существуетъ ли гражданская свобода? спрашиваетъ себя Шатобріанъ. „Сомнѣваюсь въ этомъ. Вѣдь греки не стали лучшими и болѣе счастливыми послѣ своей революціи. Ихъ бѣдствія только

---

[1]) Ibid., p. 285.
[2]) Ibid., p. 289.
[3]) Ibid., pp. 289—290.
[4]) Ibid., p. 301.
[5]) Ibid., pp. 460—462.

получили иное названіе, но сущность ихъ не измѣнилась [1]). Чѣмъ же объяснить себѣ склонность всѣхъ народовъ къ государственнымъ переворотамъ? Очевидно, нашими дѣйствіями руководитъ какая-то тайная сила, которая, по всѣмъ вѣроятіямъ, ничто иное какъ смутная тревога нашего сердца; она внушаетъ намъ пресыщеніе счастьемъ и несчастьемъ. Повидимому, эта тревога происходитъ отъ воспоминанья о другой, лучшей жизни и тайнаго стремленія души нашей къ божеству" [2]).

Непремѣннымъ условіемъ для того, чтобы найти совершенную форму правленія, является нравственное совершенство тѣхъ, кто ее ищетъ. Но стоитъ ли ее искать? Изъ тѣхъ шестидесяти лѣтъ которые составляютъ нашу жизнь, мы тратимъ двадцать, чтобы сформироваться, двадцать на то, чтобы умереть. Половина остальныхъ двадцати лѣтъ проходитъ во снѣ. Повидимому, насъ терзаетъ ощущеніе такой душевной пустоты, которую мы не знаемъ чѣмъ заполнить. „Я также испыталъ это смутное стремленіе *къ чему-то*, говоритъ Шатобріанъ. „Это чувство не покидало меня въ нѣмыхъ пустыняхъ Америки и въ шумныхъ городахъ Европы. Я искалъ ему удовлетворенія въ канадскихъ лѣсахъ и среди той толпы, которая кишитъ въ нашихъ садахъ и храмахъ. Сколько разъ оно побуждало меня уйти отъ городскихъ зрѣлищъ, чтобы созерцать заходъ солнца въ дикой мѣстности. Сколько разъ, бѣжавъ отъ людей, я стоялъ неподвижно на пустынномъ морскомъ берегу и въ теченіи нѣсколькихъ часовъ созерцалъ море, внушающее намъ философскія мысли... Охваченный этимъ чувствомъ, я садился у дверей гостепріимной хижины дикаря, жизнь котораго протекаетъ въ безвѣстности, подобно безыменнымъ рѣкамъ пустыни. Человѣкъ! если тебѣ суждено всегда носить въ сердцѣ невѣдомое вожделѣніе, если въ этомъ состоитъ недугъ твой, то для него есть одно лекарство: науки, дочери неба заполнятъ ту роковую пустоту, которая губитъ тебя. Безмолвіе ночи призываетъ тебя. Взгляни на эти милліоны блестящихъ свѣтилъ... изучай, по слѣдамъ Ньютона, тайные законы, въ силу которыхъ эти огненные шары свершаютъ свое величественное движеніе по небесной лазури. А если божество не чуждо душѣ твоей, то, покланяясь ему, размышляй о томъ непо-

---

[1]) Ibid., p. 462.
[2]) Ibid.

стижимомъ существѣ, которое заполняетъ своею безконечностью безграничныя пространства. Но, быть можетъ, эти занятія слишкомъ возвышены для тебя и ты такъ жалокъ, что не можешь уповать на отца несчастныхъ, который утѣшитъ страждущихъ? Ну что-жъ! Есть другія занятія столь же любезныя намъ, хотя и менѣе глубокія. Вмѣсто того, чтобы принимать участіе во враждѣ партій, наблюдай за мирными поколѣніями, симпатіями и любовью самаго прелестнаго изъ всѣхъ царствъ природы. Тогда только ты будешь знать одни удовольствія. У тебя будетъ по крайней мѣрѣ то преимущество, что каждое утро ты вновь найдешь свои любимыя растенія; а среди людей мало ли такихъ, которые сегодня прижимали друга къ сердцу своему, а завтра ужъ не нашли его болѣе! Наша жизнь въ этомъ мірѣ подобна театральному представленію. Стоитъ намъ отвернуться на краткій мигъ и вдругъ раздается свистокъ, очарованные замки исчезаютъ; когда же мы вновь взглянемъ на сцену, то увидимъ пустое мѣсто или незнакомыя лица. Но какова бы ни была наша судьба,—состарились ли мы въ рабочей мастерской или въ кабинетѣ философа, мы не должны забывать, что всѣ наши мечты о политической свободѣ несбыточны. Независимость и притомъ независимость *личная*, таковъ крикъ звучащій въ душѣ нашей. Общественная свобода—сонъ, ложное чувство, котораго нѣтъ въ сердцѣ человѣческомъ... Будемъ смѣяться надъ криками толпы и довольствоваться сознаніемъ, *что пока мы не вернемся къ образу жизни дикарей*, мы всегда *будемъ рабами того или иного человѣка*. И не все-ли равно, кто будетъ пожирать (sic) насъ,—дворъ, директорія или народное собранье... всякое правительство по существу своему является зломъ, ярмомъ... А такъ какъ намъ суждено быть рабами, то будемъ носить оковы, не сѣтуя на судьбу; постараемся лишь составить звенья нашихъ цѣпей изъ королей или трибуновъ, смотря по обстоятельствамъ, а главное, сообразуясь съ нравами и обычаями нашей родины. И чтобы тамъ ни говорили, все-же лучше повиноваться одному изъ нашихъ соотечественниковъ, человѣку богатому и просвѣщенному, чѣмъ невѣжественной толпѣ, которая накличетъ на насъ всевозможныя бѣдствія... вернемъ счастье Франціи, возстановивъ въ ней монархическое правленіе“... [1]). Сознаюсь, я вѣрю въ принципѣ въ суверинитетъ на-

[1]) Ibid., pp. 465—467.

рода; но если мы захотимъ строго придерживаться его на практикѣ, то лучше ужъ *вернуться къ дикому состоянію и нагими разбѣжаться по лѣсамъ*“ [1]). Истинная свобода заключается въ презрѣніи къ богатствамъ, къ родовымъ предразсудкамъ, въ служеніи одной лишь добродѣтели, а главное въ полномъ безразличіи ко всѣмъ человѣческимъ затѣямъ. Мы почти никогда не видимъ явленія внѣшняго міра такими, каковы они на самомъ дѣлѣ; мы смотримъ на нихъ сквозь призму нашихъ желаній. Пока мы увлекаемся химерами, время летитъ и вдругъ могила закрывается надъ нами. Смерть, это большое озеро, въ которомъ сливается жизнь всѣхъ людей. Мы должны пользоваться тѣми немногими мгновеніями, которыя мы проводимъ на землѣ, чтобы познать истину. Такое познаніе дадутъ намъ только природа, жизнь вдали отъ цивилизованныхъ людей. „О, человѣкъ природы, восклицаетъ Шатобріанъ, ты одинъ заставляешь меня гордиться сознаніемъ, что я человѣкъ! Твое сердце не знаетъ рабства; ты не умѣешь пресмыкаться какъ придворные, не умѣешь льстить свирѣпому народному вождю. Что значатъ для тебя наши искусства, наша роскошь, наши города? Когда ты жаждешь зрѣлищъ, ты отправляешься въ храмъ природы, въ священные лѣса; дубы, покрытые мхомъ, подобно колоннамъ, поддерживаютъ ихъ древніе своды; смутный свѣтъ проникаетъ въ священный мракъ святилища, слабый шумъ, легкіе вздохи, сладостный шопотъ, жалобныя или мелодичныя пѣсни слышатся подъ звучными сводами. Говорятъ, что дикарю невѣдома сладость жизни. Но развѣ не знаетъ ея отрады тотъ, кто не подчиненъ никому, кто не знаетъ революцій, кому не приходится унижать себя продажнымъ трудомъ или ремесломъ еще болѣе низкимъ—лестью?“ Дикарь, по словамъ Шатобріана, можетъ всегда безнаказанно быть великодушнымъ, гордымъ и свободнымъ; онъ не знаетъ „отвратительныхъ сословныхъ дѣленій“. Но главное его преимущество передъ цивилизованнымъ человѣкомъ состоитъ въ томъ, что ему не приходится въ теченіи всей своей жизни скрывать свои чувства. „Меня, быть можетъ, причислятъ къ тѣмъ софистамъ, которые постоянно превозносятъ счастье дикарей и ставятъ его выше цивилизованнаго человѣка. Чтожъ, пусть меня считаютъ такимъ софистомъ. За то я слѣдую той теоріи, которой придерживались нѣкоторые

---

[1]) Ibid., p. 476.

великіе геніи. Неужели же я долженъ спокойно смотрѣть на развращенное общество потому только, что въ данной странѣ учреждена монархія вмѣсто республики или республика вмѣсто монархіи! Неужели я долженъ примириться съ гордостью и глупостью знатныхъ и богачей, съ низостью и завистливостью незнатныхъ и слабыхъ! Всѣ политическія общества, каковы они ни были, представляютъ собой скопище разлагающихся и гнилыхъ страстей: наименѣе худшія изъ нихъ это тѣ, которыя соблюдаютъ внѣшнія приличія, подобно нечистотамъ, служащимъ для удобренія полей, на которыхъ иногда виднѣется немного зелени" [1]).

Не менѣе этихъ „обличеній", направленныхъ противъ цивилизаціи, характеризуютъ Шатобріана, какъ чувствительника и ученика Руссо, тѣ совѣты несчастнымъ, которые помѣщены въ XIII главѣ 2-й части „Опыта о Революціяхъ". „Эта глава написана не для всѣхъ; нѣкоторые изъ моихъ читателей могутъ ее пропустить... Я обращаюсь спеціально къ несчастнымъ и стараюсь говорить съ ними на языкѣ понятномъ для нихъ; я уже давно изучаю языкъ страданія"... [2]). Писатели много разсуждали о горѣ... я предложу нѣсколько соображеній, которыя кажутся мнѣ новыми [3]). Шатобріанъ даетъ подробныя указанія несчастнымъ какъ держать себя въ обществѣ, въ чемъ искать облегченія своимъ мученіямъ. „Несчастный возбуждаетъ къ себѣ любопытство другихъ людей, говоритъ онъ. Его разсматриваютъ, нарочно задѣваютъ больныя струны его сердца, чтобы имѣть удовольствіе наблюдать его конвульсіи, хотя бы въ теченіи краткаго времени, подобно тому какъ хирурги привѣшиваютъ животныхъ и мучаютъ ихъ, чтобы слѣдить за обращеніемъ крови и движеніями членовъ. Поэтому первое правило, которому должны слѣдовать несчастные, это—скрывать свои слеаы... Второе правило—искать полнаго уединенія. Страждущій долженъ избѣгать общества, такъ какъ оно—прирожденный врагъ несчастныхъ. Въ глазахъ общества несчастный то же, что преступникъ. Я такъ твердо вѣрю въ эту соціальную истину, что прохожу по улицамъ не иначе, какъ опустивъ голову. Третье правило—неприступная гордость. Гордость—добродѣтель несчастныхъ. Чѣмъ болѣе

---

[1]) Ibid., pp. 619—621.
[2]) Ibid., p. 502.
[3]) Ibid., p. 503.

унижаетъ насъ судьба, тѣмъ болѣе мы должны сами себя возвысить, если хотимъ спасти независимость своего характера [1]). Несчастный долженъ избѣгать общественныхъ собраній, шума, дневного свѣта, долженъ выходить изъ дому ночью. Когда очертанья предметовъ сливаются въ вечернемъ туманѣ, онъ выходитъ изъ своего убѣжища, быстро проходитъ по люднымъ мѣстамъ и шествуетъ по одинокой тропинкѣ, гдѣ онъ можетъ блуждать на свободѣ. Онъ садится на вершинѣ холма, возвышающагося надъ городомъ, съ котораго далеко видны окрестности. Онъ смотритъ на огни, блещущіе во мракѣ въ домахъ, гдѣ живутъ люди. Онъ созерцаетъ яркій свѣтъ фонаря у дверей богатаго дома, жители котораго, предаваясь удовольствіямъ, даже не подозрѣваютъ о существованіи того несчастнаго, который смотритъ на блескъ ихъ праздненствъ; а, вѣдь, и онъ когда-то зналъ радости и друзей! Затѣмъ взглядъ его падаетъ на трепещущій свѣтъ бѣдной хижины предмѣстья: „здѣсь живутъ мои братья", говоритъ онъ себѣ [2]).

„Что касается меня, пишетъ Шатобріанъ, я искалъ убѣжища въ одиночествѣ, отказавшись отъ плаванья по житейскому морю. Я созерцаю иногда его бури, какъ человѣкъ, который заброшенъ на необитаемый островъ; тайная меланхолія побуждаетъ его смотрѣть съ отрадой на волны, разбивающіяся о тѣ самые берега, у коихъ онъ потерпѣлъ крушеніе" [3]).

Итакъ вмѣсто того, чтобы *заниматься общественными дѣлами и мечтать о политической свободѣ*, человѣкъ, по мнѣнію Шатобріана, долженъ заполнить *„пустоту сердца своего"* астрономическими занятіями, размышленіями о Божествѣ, созерцаніемъ картинъ природы, изученіемъ ботаники, *стремленіемъ къ индивидуальной независимости*. Но самое лучшее средство для того, чтобы обрѣсти счастье и свободу, это *вернуться къ естественному состоянію, бѣжать подальше отъ общества вглубь первобытныхъ лѣсовъ*. Такая идея, подсказанная Шатобріану Руссо, повторяется, уже со значительными ограниченіями и оговорками въ тѣхъ сочиненіяхъ, которыя написаны одновременно съ „Опытомъ о Революціяхъ" или слѣдуютъ непосредственно за нимъ. Повидимому, прославленіе есте-

---

[1]) Ibid., p. 505.
[2]) Ibid., p. 508.
[3]) Ibid., p. 509.

ственнаго состоянія у Шатобріана не истекало изъ глубокой и искренней вѣры въ доброту человѣческихъ инстинктовъ, какъ это было, напр., у Руссо. Недовольный тогдашнимъ политическимъ и общественнымъ строемъ Франціи, не выработавъ еще стройнаго, цѣльнаго міросозерцанія, *Шатобріанъ ухватился за идеи Руссо, какъ за средство для того, чтобы подвергнуть критикѣ нововведенія революціонеровъ и дать исходъ накопившемуся недовольству.* Но идеи Руссо совсѣмъ не соотвѣтствовали артистическому и аристократическому складу ума Шатобріана. Онъ слишкомъ классикъ для того, чтобы дѣйствительно любить все „первобытное, непосредственное, дикое", слишкомъ свѣдущъ въ этнографіи, чтобы наивно вѣрить въ добродѣтель дикарей. Въ предисловіи къ „Атала" у него невольно сорвалось слѣдующее признаніе: „я совсѣмъ не такой восторженный почитатель дикарей, какъ Руссо, хотя у меня столько же причинъ для того, чтобы ненавидѣть общество, сколько у Руссо ихъ было для того, чтобы его любить. Я вовсе не думаю, что нѣтъ ничего въ мірѣ прекраснѣе первобытной природы. Напротивъ, каждый разъ, когда мнѣ доводилось ее видѣть, она казалась мнѣ крайне безобразной. Я вовсе не согласенъ съ тѣми, кто утверждаетъ, будто мыслящій человѣкъ есть не болѣе какъ развращенное животное... Будемъ изображать природу, но природу *прекрасную*". Смутно чувствуя, что теоріи Руссо уже нѣсколько устарѣли, что ихъ опередила жизнь, *Шатобріанъ такъ сказать ощупью ищетъ новаго идеала, въ то же время не рѣшаясь порвать съ сентиментальными идеями и вкусами, освященными традиціей.* Отсюда то странное чередованіе прославленія инстинктовъ и строгаго осужденія страстей, дифирамбовъ первобытному человѣку и крайне пессимистическаго отношенія къ нему, которое встрѣчается почти на каждой страницѣ „Начезовъ".

III.

Изъ романа-эпопеи „Начезы" Шатобріанъ извлекъ „Атала", „Рене", „Путешествіе въ Америку" и многія описанія, помѣщенныя въ „Духѣ Христіанства". Въ первоначальномъ своемъ видѣ „Начезы" представляли собою рукопись въ 2383 страницы in-folio. Въ ней путешествія, бытовыя сцены чередовались съ описаніями первобытной природы, изслѣдованіями по естественной исторіи и т. п. Къ сожалѣнію эта рукопись, сколько мнѣ извѣстно, не дошла

до насъ. Шатобріанъ издалъ „Начезовъ“ только въ 1826 году, т. е. много лѣтъ спустя послѣ того какъ они были написаны. Поэтому весьма возможно, что многое въ нихъ измѣнено, многое выпущено. Тѣмъ не менѣе „Начезы“ и въ настоящемъ своемъ видѣ представляютъ собой очень цѣнный документъ для опредѣленія настроенія и міросозерцанія Шатобріана въ ранній періодъ его литературной дѣятельности. Шатобріанъ все еще послѣдователь Руссо и сентименталистовъ XVIII столѣтія. Онъ пишетъ „эпопею человѣка природы“, изображаетъ то эльдорадо, которое грезилось всѣмъ чувствительнымъ. Атала и Шактасъ, застигнутые въ лѣсу грозой, спасены отшельникомъ-миссіонеромъ. Они слѣдуютъ за нимъ въ ту деревню, гдѣ онъ состоитъ духовнымъ пастыремъ дикарей. „Я спросилъ святого отшельника, какъ онъ управляетъ своими духовными чадами“, говоритъ Шактасъ, „онъ любезно отвѣтилъ мнѣ: „я не далъ имъ никакого закона, а только научилъ ихъ любить другъ друга, молиться Богу и уповать на лучшую жизнь. Видите тамъ среди деревни хижину больше другихъ? она служитъ намъ храмомъ въ періодъ дождей. Въ ней собираются утромъ и вечеромъ, чтобы воздать хвалу Господу нашему; когда меня нѣтъ, то читаетъ молитвы одинъ изъ старцевъ, ибо старость, подобно материнству, есть своего рода жречество. Затѣмъ мы отправляемся на полевыя работы: у насъ все общее; если же земля раздѣлена на участки, то это сдѣлано для этого, чтобы каждый могъ научиться общественной экономіи; хлѣбъ складывается въ общія риги... Четыре старца раздѣляютъ всѣмъ поровну то, что добыто общимъ трудомъ“. Образъ такого эльдорадо, гдѣ всѣмъ завѣдываютъ маститые старцы, навѣянъ Шатобріану не только сочиненіями Руссо и Бернардена де Сенъ Пьеръ, но и Библіей и жизнеописаніями первыхъ христіанъ. „Миссіонеру принесли ребенка, надъ которымъ онъ свершилъ обрядъ крещенія среди цвѣтущихъ жасминовъ, на берегу ручья, между тѣмъ какъ среди игръ и работъ несли гробъ, направляясь къ „рощамъ смерти“ (къ кладбищу). Два супруга получили благословеніе подъ дубомъ и мы ихъ проводили до ихъ жилища въ отдаленный уголокъ пустыни. Пастырь шелъ передъ нами, благословляя по дорогѣ и скалу, и дерево, и ручей; такъ нѣкогда, какъ повѣствуетъ книга христіанъ, Богъ благословлялъ еще не воздѣланную землю, отдавъ ее во владѣніе Адаму. Эта процессія *въ перемежку со стадами*, слѣдуя отъ скалы къ скалѣ за своимъ почтен-

нымъ вождемъ, казалась моему умиленному сердцу тѣмъ переселеніемъ первыхъ семей, когда Симъ съ дѣтьми своими шелъ по незнакомой ему землѣ, слѣдуя за солнцемъ, которое указывало ему путь" [1]). Подобно героямъ повѣстей и романовъ чувствительниковъ, герои Начезовъ питаются „дарами природы", вкушаютъ „яства простыя, но здоровыя" и т. п.: „Каждый вечеръ мы зажигали большой костеръ... Если мнѣ удавалось убить дикую индѣйку, лѣсного голубя или фазана, мы привѣшивали дичь къ палкѣ, воткнутой въ землю у пылающаго дуба и предоставляли вѣтру вертѣть добычу охотника. Мы ѣли мхи, называемые „внутренностями скалъ", сладкіе корни березъ, майскіе яблоки, вкусъ которыхъ напоминаетъ персикъ и малину. Черный орѣхъ, сахарный клепъ, сумахъ давали вино къ нашему столу. Иногда я отправлялся въ тростники за растеніемъ, цвѣтокъ котораго, удлиняясь въ видѣ рога, содержалъ стаканъ самой чистой росы" [2]).

Такимъ образомъ шатобріановскіе дикари находятся въ тѣхъ самыхъ условіяхъ, которыя въ „Опытѣ о Революціяхъ" выставлены какъ необходимыя для того, чтобы обрѣсти счастье и свободу. Они живутъ въ „священномъ храмѣ природы", не знаютъ различія сословій и состояній, не должны „въ теченіи всей своей жизни скрывать свои чувства", „пресмыкаться передъ тираномъ или передъ народнымъ трибуномъ". А между тѣмъ можно ли утверждать, что они счастливы и добродѣтельны? Нѣтъ. И они „обуреваемы страстями" и среди нихъ встрѣчаются честолюбцы, интриганы, измѣнники. Ондурэ свершаетъ рядъ злодѣйствъ, чтобы достичь верховной власти, погубить Рене и добиться любви Целуты. Старуха Аканзія, верховная повелительница Начезовъ, влюблена въ Ондурэ и также свершаетъ изъ угожденія ему рядъ преступленій. Общая масса Начезовъ невѣжественна, суевѣрна; ею руководятъ продажные шарлатаны—жрецы. А тѣ дикари, которыхъ Шатобріанъ изобразилъ добродѣтельными, являются либо жертвами злодѣевъ, либо жертвами своихъ страстей; самыя качества ихъ способствуютъ ихъ несчастіямъ. Таковы, напр. Утугамизъ, Целута, Атала, Шактасъ... Всѣхъ ихъ преслѣдуетъ рокъ. „Увы, мой сынъ, говоритъ Шактасъ Рене, наслажденія близко соприкасаются съ горемъ. Кто могъ бы

---

[1]) Œuvres, t. III, pp. 48—49.

[2]) Ibid.

подумать, что въ тотъ самый мигъ, когда Атала давала мнѣ первое доказательство своей любви, она должна была разрушить всѣ мои надежды“ [1]). Несчастье—общій удѣлъ всѣхъ „чувствительныхъ“ людей, будь это дикари или цивилизованные люди. „Я еще не встрѣчалъ человѣка, который не былъ бы обманутъ своими грезами о счастьи, говоритъ Шаткасъ, не знаю такого сердца, въ которомъ не было бы раны. Сердце, повидимому самое безмятежное, похоже на естественный колодецъ саваны Алашуа: поверхность кажется спокойной; но загляните вглубь и вы увидите широкаго крокодила, котораго колодецъ питаетъ въ своихъ водахъ“ [2]).

Страданья наши создаются не столько внѣшними обстоятельствами сколько непостоянствомъ и требовательностью нашего сердца: „Сожалѣете ли вы о своей любви? говоритъ Аталѣ отецъ Обри, дочь моя, это все равно, что оплакивать исчезнувшій сонъ. Знаете ли вы настолько сердце человѣческое, чтобы сосчитать его быстро смѣняющіяся желанья? Нѣтъ! Вы скорѣе сочтете число волнъ, которыхъ катитъ море во время бури... Быть можетъ наступилъ бы день, который принесъ бы вамъ съ собой пресыщеніе и отвращеніе... Но, быть можетъ, вы мнѣ возразите, что всѣ ваши желанья сводились лишь къ тому, чтобы провести всю жизнь въ бѣдной хижинѣ вдвоемъ съ любимымъ человѣкомъ, что васъ не такъ плѣняли радости брачной жизни, какъ то сладостное безумье, которое юность зоветъ любовью. *Все это иллюзіи, химеры, сны больного воображенія*... Повѣрьте моему опыту: если бы человѣкъ былъ постояннымъ въ своихъ симпатіяхъ и могъ всегда удовлетворять чувство, непрестанно обновляющееся, то несомнѣнно одиночество и любовь сдѣлали бы его равнымъ Божеству, такъ какъ одиночество и любовь являются двумя вѣчными источниками блаженства Высшаго Существа. Но душа наша склонна испытывать пресыщеніе; долго она не можетъ любить беззавѣтно одинъ и тотъ же предметъ. Наконецъ, милая дочь моя, главная ошибка людей, мечтающихъ о счастьи, состоитъ въ томъ, что они не считаются со смертью, присущей нашей природѣ... Какое бы блаженство вы ни вкусили, но рано или поздно ваше прелестное личико приняло бы тотъ однообразный видъ, который смерть придаетъ всѣмъ потомкамъ Адама. Даже взоръ Шактаса не отличилъ бы васъ отъ вашихъ се-

[1]) Ibid., p. 25.
[2]) P. 64.

стеръ во смерти. Могущество любви не простирается на могильныхъ червей. О суета суетъ! Можно-ли говорить о земныхъ привязанностяхъ! Хотите ли вы, дочь моя, узнать ихъ прочность? Если бы человѣкъ вернулся къ жизни черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ своей смерти, то сомнѣваюсь, чтобы его съ радостью встрѣтили тѣ самые люди, которые его болѣе всего оплакивали: такъ скоро образуются новыя связи, такъ быстро мѣняются привычки, такъ непостоянство свойственно человѣку, такъ мало значитъ наша жизнь даже для сердца нашихъ друзей“ [1]).

Ничтожество—таковъ удѣлъ всѣхъ людей. Всѣ мы исчезнемъ безслѣдно; умретъ даже память о насъ: „Скажи мнѣ, Утугамизъ, говоритъ Рене своему другу, слышишь ли ты, какъ растетъ трава въ этомъ мертвомъ черепѣ, который я подношу къ самому твоему уху? Конечно, не слышишь. Ну что-жъ! Мысли, которыя нѣкогда роились въ этомъ черепѣ также не доходили до слуха Всевышняго. Наша жизнь протекаетъ у самаго входа въ подземелье смерти, какъ Миссиссипи у входа въ эту пещеру; узкія стѣнки прохода мѣшаютъ намъ видѣть то, что̀ дѣлается на верхнемъ и нижнемъ теченіи рѣки жизни; передъ взорами нашими проносится лишь малая часть человѣчества; быстро смѣняются эти путники, странствующіе отъ колыбели къ могилѣ и мы не знаемъ ни куда они идутъ, ни откуда они являются“ [2]).

Для выраженій этихъ мыслей о смерти, о тщетѣ нашихъ вождѣленій, быстротечности жизни и т. п. Шатобріанъ береть формы, выработанныя поэзіей англійскихъ и французскихъ чувствительниковъ конца XVIII столѣтія. Мы видѣли, что Боссюэ и Ларошфуко создали формы для такихъ пессимистическихъ изліяній. Въ XVIII столѣтіи скорбныя сентенціи, имѣющія цѣлью „поучать“, „исправлять“, „растрогать“ читателя, обращаются въ готовое клише, въ ходячія литературныя chevilles. Такихъ шевилей множество во всѣхъ сочиненіяхъ Шатобріана. Изъ „Начезовъ“, „Атала“, „Репе“, „Мучениковъ“ можно выбрать цѣлый томъ сентенцій, заимствованныхъ изъ Боссюэ, Шекспира, Библіи, Руссо, Бернардена де Сенъ Пьеръ и друг. [3]).

---

[1]) Ibid., pp. 56—57.

[2]) Ibid., p. 367.

[3]) L'homme n'est lui-même qu'un édifice tombé, qu'un débris du pêché et de la mort; son amour tiède, ses sentiments incomplets, ses pensées insuffi-

Весьма обычны въ его сочиненіяхъ и жалобы на душевную пустоту, на смутную тоску, вызванную стремленіемъ къ „очарованному *тамъ*“, на неудовлетворенность сердца нашего нормами обыденной жизни. „Наше сердце—лира, у которой недостаетъ нѣсколькихъ струнъ“ [1]), говоритъ Шатобріанъ. Человѣкъ представляется ему странникомъ, жадно стремящимся ко всему таинственному, неизвѣстному, недоступному: „какъ мало было нужно для того, чтобы заставить меня мечтать, говоритъ Рене. „Засохшій листъ, котораго кружилъ вѣтеръ, хижина изъ которой подымался дымъ среди обнаженныхъ деревьевъ, мохъ, трепетавшій подъ дуновеніемъ сѣвернаго вѣтра на стволѣ дуба, одинокая скала, пустынное озеро, у котораго слышался ропотъ изсохшаго камыша, все это питало мои мечты. Одинокая колокольня, возвышавшаяся вдали среди долины, нерѣдко привлекала мои взоры. Часто я слѣдилъ за перелетными птицами, проносившимися надъ моею головой. Воображеніе уносило меня въ невѣдомые края, подъ далекими небесами, куда онѣ летѣли. Мнѣ хотѣлось быть на ихъ крыльяхъ. Тайный инстинктъ мучилъ меня; я чувствовалъ, что я самъ только путникъ на землѣ и мнилось, что небесный голосъ шепталъ мнѣ: „время твоего переселенія еще не пришло; подожди пока подымется вѣтеръ смерти; тогда ты умчишься въ тѣ невѣдомыя страны, куда влечетъ тебя сердце твое“ [2]).

Въ IX главѣ второй части „Духа христіанства“ Шатобріанъ подробно анализируетъ это психическое состояніе, доискивается его причинъ. Оно предшествуетъ зарожденію страстей, возникаетъ въ ту пору, когда наши способности юны, активны, цѣлостны и не находятъ себѣ исхода, примѣненія; онѣ обращаются внутрь, не находя себѣ объекта и цѣли. Чѣмъ народы цивилизованнѣе, тѣмъ это смутное вожделѣніе страстей сильнѣе; тогда происходитъ нѣ-

---

santes, son cœur brisé tout chez lui n'est que ruines. Génie du Christianisme, t. II, p. 81; см. также Œuvres, t. III, pp. 78, 80—81, 82, 89 etc. Такія сентенціи у Шатобріана—стилистическій пріемъ; часто онѣ для него не болѣе, какъ предлогъ для жонглированья образами и сравненіями: Hélas, mon cher enfant, les hommes ne peuvent déjà plus voir, qu'ils peuvent encore pleurer“, ibid., p. 24; ils adoraient le néant d'où la servitude alloit sortir.. Les Martyrs, p. 279, тамъ же, p. 172 etc.

[1]) Œuvres, t. III, p 83.

[2]) Ibid., p 83.

что очень печальное: великое число примѣровъ, которые у насъ передъ глазами, множество книгъ, трактующихъ о человѣкѣ и его чувствахъ, дѣлаютъ насъ свѣдущими, помимо опыта. Мы разочарованы, не испытавъ самаго очарованія. Вожделѣнія остаются, а иллюзіи исчезаютъ. Воображеніе наше богато образами, обладаетъ чудесною силой, а дѣйствительность оказывается сухой, жалкой, лишена всякой прелести. Съ сердцемъ, полнымъ желаній, мы живемъ въ пустомъ мірѣ; не насладившись ничѣмъ, мы разочарованы во всемъ. Горесть жизни, происходящая отъ такого душевнаго состоянія, достигаетъ невѣроятныхъ предѣловъ; сердце точно извивается и изворачивается на сотню ладовъ, ища исхода накопившимся безполезнымъ силамъ. Древнимъ было мало знакомо такое тайное безпокойство, такое окисленіе (sic) подавленныхъ страстей, находящихся въ общемъ броженіи: широкое участіе въ общественныхъ дѣлахъ, игры въ гимназіяхъ и на марсовомъ полѣ, дѣла форума и общественныхъ собраній не давали имъ досуга и не оставляли имъ времени для того, чтобы предаваться тоскѣ. Съ другой стороны у нихъ не было нашей склонности къ преувеличеніямъ, къ безпричиннымъ переходамъ отъ надежды къ страху, къ быстрой смѣнѣ идей и чувствъ, къ вѣчному *непостоянству*, которое въ сущности ничто иное какъ *постоянное* разочарованіе. Въ насъ всѣ эти черты развиваетъ пребываніе въ обществѣ женщинъ. У современныхъ народовъ женщины, помимо тѣхъ страстей, которыя онѣ возбуждаютъ непосредственно, дѣйствуютъ и на всѣ другія чувства. Въ ихъ жизни есть нѣкоторая распущенность, которая сообщается и намъ. Изъ-за нихъ мы дѣлаемся менѣе смѣлыми и наши страсти, ставъ, благодаря вліянію женщинъ, мягче, придаютъ намъ нерѣшительность и нѣжность. Наконецъ, греки и римляне не простирали взгляда своего внѣ предѣловъ земной жизни и не подозрѣвали о существованіи наслажденій болѣе высокихъ, чѣмъ блага реальнаго міра; ихъ религія не располагала къ мечтательности и страстнымъ вожделѣніямъ. Созданная для удовлетворенія нашихъ нуждъ и для того, чтобы утѣшать насъ въ горестяхъ нашихъ, христіанская вѣра постоянно рисуетъ намъ картины земного страданія и небесныхъ радостей; тѣмъ самымъ она создаетъ въ сердцѣ нашемъ источникъ истинныхъ горестей и надеждъ на далекое будущее; все это порождаетъ въ насъ неистощимую мечтательность. Христіанинъ привыкъ смотрѣть на себя

какъ на путника, который проходитъ по юдоли слезъ и находитъ успокоеніе только въ могилѣ. Мірская жизнь не служитъ предметомъ его вожделѣній, такъ какъ ему извѣстно, что человѣкъ живетъ не много дней... Гоненія, которымъ подвергались первые христіане, усилили въ нихъ отвращеніе къ жизни. Нашествіе варваровъ довело это чувство до крайней степени и на умъ человѣческій легъ отпечатокъ грусти, мизантропіи, который никогда не исчезалъ совершенно. Со всѣхъ сторонъ возникли монастыри, куда удалялись несчастные, обманутые міромъ и тѣ, кто предпочиталъ игнорировать нѣкоторыя чувства, чтобы не видѣть какъ имъ жестоко измѣняютъ. Но въ наши дни, когда для этихъ пылкихъ душъ не хватило монастырей или не хватило добродѣтели для того, чтобы уйти въ монастырь, онѣ оказались чужими среди людей. Разочарованныя, запуганныя своей религіей, онѣ остались въ мірѣ, не отдаваясь міру: тогда онѣ стали добычей тысячи химеръ, тогда зародилась та преступная меланхолія, которая создается страстями, когда страсти эти не находя себѣ объекта, сами собой сгораютъ въ одинокомъ сердцѣ“ [1]).

Взглядъ Шатобріана на жизнь въ послѣднихъ годахъ XVIII столѣтія становится все болѣе и болѣе мрачнымъ. Одиночество, общеніе съ природой, самоуглубленіе, выставленные въ „Опытѣ“ какъ палліативы, какъ средства облегчающія наши страданія, уже не даютъ ему прежняго успокоенія. „Рене, если ты боишься волненій сердца, то избѣгай одиночества, говоритъ Шактасъ. Великія страсти любятъ уединеніе; перенести ихъ въ пустыню это вернуть страсти ихъ царству“ [2]). Одиночество придаетъ двойную силу нашимъ чувствамъ; горе ощущается нами сильнѣе, такъ какъ все наше вниманіе сосредоточено на насъ самихъ. „Неужели вы думали, что человѣкъ можетъ найти въ самомъ себѣ удовлетвореніе“? говоритъ отецъ Соуэль брату Амели. „Одиночество вредно для того, кто не живетъ въ общеніи съ Божествомъ. Оно усиливаетъ наши душевныя способности и въ то же время отымаетъ у нихъ возможность проявить себя“ [3]). Пессимизмъ Шатобріана усиливается вслѣдствіе печальныхъ вѣстей изъ Франціи. Въ то время, когда допи-

[1]) Génie, t. I, p. 259—261.
[2]) Œuvres, t. III, p. 38.
[3]) Ibid. p. 95.

сывались „Начезы“ одно за другимъ приходили извѣщенія о смерти его родныхъ и близкихъ. Тогдашнее настроеніе Шатобріана сказалось въ слѣдующемъ письмѣ къ Фонтану отъ 27 октября 1799 года:

„Je reçois votre lettre, en date du 17 septembre. La tristesse qui y règne m'a pénétré l'âme. Vous m'embrassez les larmes aux yeux, me dites-vous. Le ciel m'est témoin que les miens n'ont jamais manqué d'être plins d'eau toutes les fois que je parle de vous. Votre souvenir est un de ceux qui m'attendrissent davantage, parce que vous êtes selon les choses de mon cœur, et selon l'idée que je m'étais faite de l'homme à grandes espérances. Mon cher ami, si vous ne faisiez des vers comme Racine, si vous n'étiez pas bon par excellence comme vous l'êtes, je vous admirerais, mais vous ne passéderiez pas toutes mes pensées comme aujourd'hui, et mes vœux pour votre bonheur ne seraient pas si constamment attachés à mon admiration pour votre beau génie. Au reste, *c'est une nécessité que je m'attache à vous de plus en plus, à mesure que tous mes autres liens se rompent sur la terre.* Je viens encore de perdre une sœur que j'aimais tendrement, et qui est morte de chagrin dans le lieu d'indigence où l'avait reléguée Celui qui frappe souvent ses serviteurs pour les éprouver et les récompenser dans une autre vie. Oui, mon cher ami, vous et moi sommes couvaincus qu'il y a une autre vie. Une âme telle que la vôtre, dont les amitiés doivent être aussi durables que sublimes, se persuadera malaisément que tout se réduit à quelques jours d'attachement dans un monde dont les figures changent si vite, et où tout consiste à acheter si chèrement un tombeau. Toute fois, Dieu, qui voyait que mon cœur ne marchait point dans les voies iniques de l'ambition, ni dans les abomitations de l'or, a bien su trouver l'endroit où il fallait le frapper, puisque c'était lui qui en avait pétri l'argile et qu'il connaissait le fort et le faible de son ouvrage. Il savait que j'aimais mes parents et que là était ma vanité et il m'en a privé afin que j'élevasse les yeux vers luï. Il aura désormais avec vous toutes mes pensées. Je dirigerai le peu de forces qu'il m'a donné vers sa gloire, certain que je suis que là gît la souveraine beauté et le souverain génie, là où est un Dien immense qui fait cingler les étoiles sur la mer des cieux comme une flotte magnifique, et qui a placé le cœur de l'honnête homme dans un fort inaccessible aux méchants. Il faut que je vous parle encore de l'ouvrage auquel vous

vous intéressez. Je ne saurais guère vous en donner une idée à cause de l'extrême variété des tons qui le composent; mais je puis vous assurer que j'y ai mis tout ce que je puis, car j'ai senti vivement l'intérêt du sujet. Je vous ai déjà marqué que vous y trouveriez ce qu'il y a de mieux dans les Natchez. Puisque je vous ai entretenu de morts et de tombeaux au commencement de cette lettre, je vous citerai quelque chose de mon ouvrage à ce sujet. C'est dans la septième partie où, après avoir passé en revue les tombeaux chez tous les peuples anciens et modernes, j'arrive aux tombeaux chrétiens. Je parle de cette fausse sagesse qui fit transporter les cendres de nos pères hors de l'enceinte des villes, sous ce je ne sais quel prétexte de santé: je dis:... (слѣдуетъ цитата изъ „Духа христіанства")... Je n'ai pas besoin de dire qu'auprès de ces couleurs sombres on trouve de riantes sépultures, telles que nos cimetières dans nos campagnes, les tombeaux chez les sauvages de l'Amérique (où se trouve le tombeau dans l'arbre) etc. Je vous avais mal cité le titre de l'ouvrage; le voici: Des beautés poétiques et morales de la religion chrétienne et de sa supériorité sur tous les autres cultes de la terre. Il formera deux volumes in 8°, de 350 pages chacun.... Tâchez de me rendre service touchant l'ouvrage en question; mais au nom du ciel, ne vous exposez pas. Veillez aux papiers publics lorsqu'il paraîtra; écrivez moi souvent" etc. [1]).

Служитъ ли это письмо доказательствомъ искренности „обращенія" Шатобріана, какъ это утверждали Сенъ Бёвъ и Пайлесъ, рѣшить трудно. Изъ послѣднихъ строкъ письма и изъ слѣдующихъ писемъ видно, что онъ разсчитываетъ на Фонтана, какъ на своего будущаго критика, который долженъ „отстоять" „Духъ христіанства" отъ нападокъ „философовъ" и атеистовъ. Поэтому у Шатобріана могли быть свои причины къ тому, чтобы и въ глазахъ Фонтана выставить свой трактатъ, какъ продуктъ своего нравственнаго обращенія, что дѣлалъ онъ и въ предисловіи къ „Духу христіанства". Каковы ни были религіозныя воззрѣнія Шатобріана въ ту пору, несомнѣнно то, что религія не внушила ему болѣе свѣтлаго взгляда на жизнь. Основная идея „Духа христіанства" та, что вѣра (и особенно католическая религія) *поэтична*, что христіанское ученіе мо-

[1]) *Sainte-Beuve.* Causerie du Lundi. t. X (17 avril 1854).

жетъ внушить поэту образы болѣе яркіе, чѣмъ греко-римская мифологія. Но отсюда еще вовсе не слѣдуетъ, что оно даетъ нашему „мятежному сердцу“ успокоеніе и счастье. Въ тѣхъ случаяхъ, когда Шатобріанъ трактуетъ объ этомъ послѣднемъ вопросѣ, онъ впадаетъ въ постоянныя противорѣчія. „Когда слышится рокотъ бури и морская птица бьется крыльями о мое окно, говоритъ Амели, то я бѣдная небесная голубица думаю о томъ, какое счастье, что я нашла убѣжище отъ грозы. Здѣсь священная гора, здѣсь та высокая вершина, до которой доходятъ послѣдніе вопли земли и первыя мелодіи неба; здѣсь религія вводитъ въ сладостный обманъ чувствительную душу: самыя сильныя страсти смѣняются, благодаря ей, жгучимъ цѣломудріемъ; въ одномъ существѣ сливается и любовь и дѣвственность; она дѣлаетъ непорочными наши вожделѣнія, превращаетъ страсть преходящую въ страсть вѣчную; божественный миръ и невинность сливаются съ послѣдними тревогами и вожделѣніями угасающей жизни и сердца, жаждущаго покоя“ [1]). Такое же успокоеніе нашелъ въ религіи и блаженный Августинъ: „юноша пылкій и умный былъ жертвой страстей, скоро пресытился наслажденіями; онъ удивлялся тому, что всѣ виды земной любви не могли заполнить пустоту его сердца. Его мятежный духъ обратился къ небу; тайный голосъ говоритъ ему, что тамъ обрѣтается то высшее благо, по которому онъ томился. Богъ тайно говоритъ съ нимъ и этотъ человѣкъ, жившій въ мірѣ и не нашедшій удовлетворенія въ немъ, обрѣлъ, наконецъ, желанное успокоеніе и исполненіе своихъ вожделѣній въ религіи. Его исповѣдь учитъ насъ познавать сердце человѣческое: „я, наконецъ, прибылъ въ Карѳагенъ, говоритъ онъ; какъ только я туда прибылъ, меня отовсюду осадили любовныя желанія... Спокойствіе было для меня невыносимымъ и я искалъ лишь опасностей, шествовалъ по пути, гдѣ на каждомъ шагу были пропасти и засады. Но счастье я могъ найти только въ томъ случаѣ, если бы любилъ и былъ любимъ. Наконецъ я попалъ въ тѣ сѣти, въ которыя хотѣлъ попасть: я былъ любимъ и обладалъ той, которую любилъ. Но, милосердный Боже! Ты далъ мнѣ почувствовать свою благость и милосердіе, подвергнувъ меня горькимъ страданіямъ; ибо вмѣсто тѣхъ радостей, ко-

[1]) Œuvres, t. III, p. 93 - 94.

торыхъ я ожидалъ, я обрѣлъ только ревность, подозрѣнія, негодованіе, страхъ и гнѣвъ" [1]). Судя по этимъ двумъ отрывкамъ, можно предполагать, что для Шатобріана религія является великой успокоительницей страстей, дарующей миръ и тишину его сердцу. Между тѣмъ, какъ мы видѣли, въ главѣ Du vague des passions онъ считаетъ христіанство одной изъ главныхъ причинъ того смутнаго томленія, той неясной грусти, которыми страдаютъ люди новаго времени. Въ той же второй части своего трактата онъ полагаетъ, что христіанство особенно благопріятно для искусства, такъ какъ оно вызываетъ борьбу противоположныхъ страстей и стремясь обуздать ихъ, въ сущности усиливаетъ ихъ дѣйствіе [2]). Атала и гибнетъ жертвой такой борьбы религіознаго чувства съ другими страстями. Всѣ эти противорѣчія въ связи съ нѣкоторыми автобіографическими признаніями Шатобріана навели нѣкоторыхъ критиковъ на мысль не является ли для него христіанство только литературнымъ факторомъ, одной изъ тѣхъ „поэтическихъ машинъ", посредствомъ которыхъ онъ хотѣлъ обновить классическую поэтику.

IV.

Облегченіе своему тревожному настроенію Шатобріанъ находитъ въ сознаніи, что страданія—удѣлъ всѣхъ натуръ „исключительныхъ", всѣхъ избранниковъ рока. Уже въ раннихъ произведеніяхъ Шатобріана высказывается идея, впослѣдствіи подхваченная романтиками, особенно Альфредомъ де Виньи, что геній неразлученъ съ горемъ, что самый выдающійся человѣкъ есть въ то же время и самый несчастный. „Если жизнь причиняетъ тебѣ больше страданій, чѣмъ другимъ, то въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго.

---

[1]) Génie du Christianisme, t. II, p. 52.

[2]) S'il existait une religion qui s'occupât saus cesse de mettre un frein aux passions de l'homme, cette religion augmenterait nécessairement le jeu des passions dans le drame et dans l'épopée; elle serait plus favorable a la peinture des sentiments que toute institution religieuse qui, ne connaissant point les délits du cœur, n'agirait sur nous que par des scènes extérieures. Or, c'est ici le grand avantage de notre culte sur les cultes de l'antiquité: la religion chrétienne est un vent céleste qui enfle les voiles de la vertu et multiplie les orages de la conscience autour du vice (Génie, t. I, p. 231), см. также ibid. p. 209.

говоритъ Шактасъ брату Амели; великая душа должна содержать въ себѣ больше горестей, чѣмъ душа ничтожная“ [1]). Какъ ни тяжки сердечныя муки Рене, но все же онъ находитъ въ самихъ страданіяхъ своихъ нѣкоторую прелесть; они дѣлаютъ его такъ мало похожимъ на другихъ людей: „даже мое горе, говоритъ онъ, *самой своей необычайностью* доставляло мнѣ нѣкоторое облегченіе; *мы наслаждаемся всѣмъ, что необыкновенно*, даже горемъ“ [2]). Прославленіе страданія встрѣчается во всѣхъ раннихъ произведеніяхъ Шатобріана. „Несчастье для насъ полезно, говоритъ онъ въ „Опытѣ о Революціяхъ“; безъ него любящія способности нашей души пребывали бы въ бездѣйствіи. Горе превращаетъ нашу душу въ звучный инструментъ; при малѣйшемъ дуновеніи инструментъ этотъ издаетъ мелодичные звуки, прелесть которыхъ неописуема“ [3]). Скорбь учитъ насъ понимать природу, вступать въ общеніе съ нею, проэктировать себя въ ея тайникахъ. Скорбь лежитъ въ основѣ религіозныхъ вѣрованій: „дикарь, насыпавшій могильный холмъ надъ тѣломъ своего друга, мать схоронившая своего малютку приходятъ каждую осень, когда осыпаются листья; онъ—для того, чтобы проливать слезы, она—чтобы оросить своимъ молокомъ священный дернъ. И она, и онъ, вѣрятъ въ то, что тѣ, кого они такъ любили не безучастны къ тому помнятъ ли ихъ или нѣтъ; ни онъ, ни она, не примирятся съ мыслью, что могли исчезнуть безслѣдно тѣ, кого они такъ оплакивали, воспоминанье о коихъ такъ живо сохранилось въ ихъ памяти; ни этотъ дикарь, ни эта мать не могутъ допустить мысли, что имъ никогда больше не придется встрѣтиться съ дорогими умершими. Догматъ безсмертія души несомнѣнно былъ изобрѣтенъ Дружбой, рыдающей на могильномъ памятникѣ“ [4]).

---

[1]) Œuvres, t. Ш, p. 80.

[2]) Ibid. p. 93.

[3]) Ibid. t. I, p. 509.

[4]) Ibid. p. 566. Тоже скажетъ Шатобріанъ и въ „Духѣ христіанства“: Les derniers devoirs qu'on rend aux hommes seraient bien tristes s'ils étaient dépouillés des signes de la religion. La religion a pris naissance aux tombeaux, et les tombeaux ne peuvent se passer d'elle: il est beau que le cri de l'espérance s'élève du fond du cercueil, et que le prêtre du Dieu vivant escorte au monument la cendre de l'homme; c'est en quelque sorte l'immortalité qui marche à la tête de la mort (Génie, t. П, p. 125).

Скорбь—источникъ всѣхъ возвышенныхъ чувствъ, всѣхъ благородныхъ помысловъ; она учитъ насъ сочувственно относиться ко всѣмъ обездоленнымъ, ко всѣмъ страждущимъ; она рождаетъ симпатію между людьми [1]). Наконецъ, скорбь—источникъ вдохновенія, поэзіи. Эта идея и легла въ основу поэтики Шатобріана.

---

[1]) Le bonheur repousse le bonheur, mais les larmes appellent les larmes, elles viennent se mêler dans les cœurs des infortunés, comme ces eaux sympathiques qui se cherchent à travers les feeilles d'un livre mystérieux et qui y font paraître, en se confondant, des caractères disposés d'avance par l'amour (t. III, p. 420).

Пособіе къ практическимъ занятіямъ по гигіенѣ и медицинской полиціи.

II. Изслѣдованіе питьевой воды.

Изслѣдованіе воды представляется особенно важнымъ въ силу слѣдующихъ соображеній: 1) Вода *чрезвычайно распространена въ природѣ* и играетъ большую роль въ ходѣ земныхъ явленій, какъ растворитель твердыхъ веществъ и газовъ, какъ среда многихъ химическихъ явленій, какъ регуляторъ тепла и т. д. 2) Вода, какъ показали наблюденія, есть *необходимая составная часть* всего *живущаго на землѣ*, въ томъ числѣ и человѣка. Въ тѣлѣ животныхъ (и человѣка) вода находится какъ въ видѣ растворовъ, такъ и тѣсно связанною съ организованными элементами тѣла. Живыя ткани животныхъ крѣпко удерживаютъ воду. Вода составляетъ $^2/_3$ вѣса животнаго организма, въ который она поступаетъ per se извнѣ или съ пищевыми веществами или, наконецъ, образуется внутри организма при распадѣ его составныхъ частей, причемъ водородъ, соединяясь съ кислородомъ, образуетъ воду (H_2O). Безъ воды жизнь невозможна, и воду съ полнымъ правомъ нужно считать *пищевымъ веществомъ*. Фойтъ считаетъ воду *необходимымъ пищевымъ веществомъ*. Обыкновенно воду мы мало цѣнимъ потому, что она въ большинствѣ случаевъ дается намъ даромъ и имѣется подъ руками въ достаточномъ количествѣ. 3) *По методу изслѣдованія воды*, наконецъ, *можно изслѣдовать не только воду, какъ таковую, но и многіе предметы домашней обстановки и жилаго помѣщенія и*—думаемъ—*самого человѣка.*

Такъ, мы лично имѣли возможность изслѣдовать слѣдующіе объекты: *пыль жилыхъ помѣщеній* [1]), *воздухъ жилыхъ помѣщеній* (= ме-

---

[1]) Наша диссертація: „Пыль жилыхъ помѣщеній". Казань. 1886.

тодъ росы [1]), *полъ въ нѣкоторыхъ палатахъ казанской факультетской клиники и въ частныхъ квартирахъ* [2]), *полъ малорусской хаты* [3]). *штукатурку стѣнъ* [4]), *деревянныя столовыя ложки сельскаго населенія* [5]). *окна жилыхъ помѣщеній* [6]). Тѣ же самые способы могутъ быть всецѣло примѣнены къ изслѣдованію *засоренія платья, постельнаго и носильнаго бѣлья, одежды вообще* и т. д, что́ уже и сдѣлано нѣкоторыми изслѣдователями. Мы даже увѣрены, что методъ изслѣдованія воды можно примѣнить всецѣло и для изслѣдованія *чистоты* самого человѣка, согласно опытамъ Hermans'a, произведеннымъ въ Амстердамѣ, въ гигіенической лабораторіи проф. Forster'a [7]). Опыты эти показали, что идеально чистый, здоровый человѣкъ не портитъ воздуха жилаго помѣщенія ни газообразными выдѣленіями изъ кишекъ, ни своимъ тѣломъ, ни одеждой. Тѣло же и одежда легко поддаются изслѣдованію при помощи обливаній, обтираній, настоевъ, и т. д. Такимъ образомъ, *поверхность человѣческаго тѣла можно изслѣдовать по способу изслѣдованія воды не только въ цѣломъ, но и пареціально* (напр., отдѣльныя мѣста и т. п.). Сказанное приложимо не только къ здоровому, но и къ больному организму.

Послѣ вышесказаннаго станетъ понятнымъ, почему мы останавливаемся на изслѣдованіи воды возможно подробно.

Приступая къ изслѣдованію воды, необходимо прежде всего взять *пробу* этой воды и притомъ правильнымъ образомъ, чтобы тѣмъ избѣжать различнаго рода недоразумѣній и сомнѣній. Въ зависимости отъ цѣли, пробу эту берутъ или *съ поверхности* (напр., рѣки, озера, пруда и т. п.) или *съ извѣстной глубины*. Послѣднее всегда дѣлается, когда хотятъ изслѣдовать *общія, присущія данному источнику, свойства*. Въ находящихся на поверхности земли водовмѣстилищахъ вода ихъ (сверху) можетъ подвергаться многимъ случайностямъ, которыя могутъ до извѣстной степени отражаться

---

[1]) Ibid

[2]) и [3]) Матеріалы для изслѣдованія пола малорусской хаты.—Дневн. каз. общ. врачей. 1887.

[4]) О проницаемости штукатурки для воздуха.—Дневн. каз. общ. врачей. 1887 г.

[5]) Изслѣдованіе степени засоренія деревянныхъ ложекъ. Дневн. каз. общ. врачей. 1890. Также: Протоколы засѣданій секціи гигіены VIII съѣзда естеств. и врачей. Спб. 1890

[6]) Матеріалы для изслѣдованія пола малорусской хаты. См. выше.

[7]) Archiv f. Hygiene. 1883.

на составѣ воды (напр. вѣтеръ, дующій съ берега, можетъ приносить пыль и т. п.). Вода можетъ имѣть опредѣленный составъ только на нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности. Глубина эта опредѣляется желаніями изслѣдователя.

Для взятія *пробы* предложено нѣсколько аппаратовъ. Мы опишемъ простой для того приборъ, устроенный нами (рис. 28).

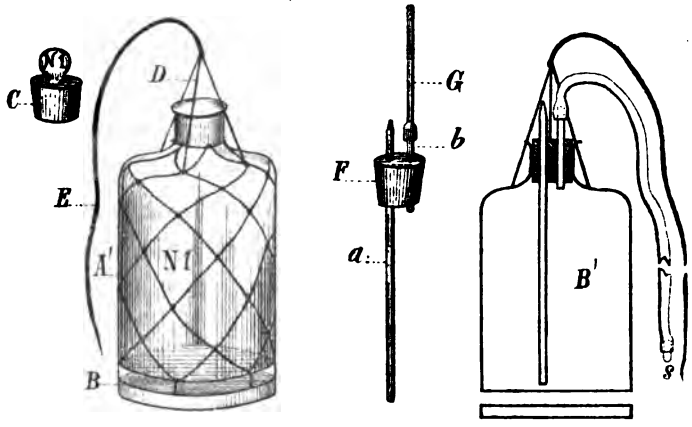


Рис. 28.

Приборъ состоитъ изъ толстостѣнной стклянки A' (№ 1) оплетенной крѣпкою веревкою (въ видѣ сѣтки) до самаго горла. Внизу къ сѣткѣ прикрѣпляется грузило B. Стклянка, а равно и принадлежащая къ ней пробка C, отмѣчены однимъ и тѣмъ же номеромъ, какъ видно на рисункѣ, намѣченнымъ масляной краской. Отъ сѣтки кверху идутъ три (для равновѣсія) веревки D, переходящія затѣмъ въ одну плотную веревку E. Стклянка тщательно вымывается, высушивается и, закрытая пробкой, хранится до надобности. Когда нужно взять пробу, стклянку везутъ къ источнику, вынимаютъ стеклянную пробку и вмѣсто нея вставляютъ корковую пробку F, снабженную двумя трубками a и b. Первая длинная трубка доходитъ до дна бутыли и выше пробки вытянута въ тонкій конецъ, вторая—короткая чуть чуть проходитъ черезъ пробку и выходитъ на верхней сторонѣ пробки настолько, чтобы на нее можно было надѣть нетолстую каучуковой трубку G, равную по длинѣ веревкѣ E. Веревка E посредствомъ краски раздѣлена на сантиметры, начиная съ того мѣста, которое отвѣчаетъ верхнему отверстію трубки a. По ней отмѣчается глубина, съ которой берется проба воды. Открытый конецъ трубки G закрывается стеклянной палочкой,

пальцами или клеммеромъ, пробка F съ трубками вставляется въ склянку A и приборъ готовъ. Его опускаютъ на желаемую глубину и, вынувъ стеклянную палочку, набираютъ пробу воды. Въ цѣломъ снаряженный приборъ имѣетъ въ разрѣзѣ видъ, изображенный на томъ же рис.—B', гдѣ S—стеклянная палочка.

Такимъ образомъ, нашъ приборъ имѣетъ три преимущества: 1) даетъ возможность брать воду изъ любой глубины, 2) вода втекаетъ медленно на дно сосуда, не смѣшиваясь съ воздухомъ, что важно при изслѣдованіи газовъ, и 3) приборъ простъ, не дорогъ и можетъ быть устроенъ въ любомъ мѣстѣ.

Количество воды, необходимое для санитарнаго изслѣдованія, 4—10 литровъ. Вода должна полностью занимать бутыль, чтобы не оставалось воздуха. На мѣсто изслѣдованія бутыль перевозится закрытою стеклянной пробкой. Время, въ теченіе котораго бутыль наполняется водою, для удобства, можетъ быть опредѣлено ранѣе отдѣльнымъ опытомъ. Само собою понятно, что стклянка должна быть тщательно вымыта и суха, а пробка должна быть чиста. При взятіи пробы стклянка ополаскивается нѣсколько разъ водою того источника, изъ котораго берутъ воду. Тоже дѣлается при взятіи пробы изъ глубины.

При взятіи пробы въ *особой тетради* отмѣчается *время* (годъ, мѣсяцъ, число), *мѣсто*, а также замѣченныя побочныя явленія. Въ тетрадь же заносится и номеръ бутыли.

Изслѣдованіе воды распадается на: I) физическое, II) химическое, III) микроскопическое и IV) бактеріологическое.

I) *Физическое изслѣдованіе* начинается съ момента взятія пробы и продолжается по привозѣ пробы на мѣсто изслѣдованія. Къ нему относятся:

а) *Опредѣленіе температуры воды*, каковое производится точно *провѣренными* термометрами или прямо или термометры эти особо устраиваются, когда проба берется на глубинѣ. Рис. 29 изображаетъ такой термометръ съ черпакомъ проф. Петтенкофера, взятый изъ руководства д-ра Ohlmüller'a, приватъ-доцента берлинскаго университета (Die Untersuchung des Wassers. Berlin. 1894). Употребленіе прибора понятно само собою. Вода здѣсь захватывается въ резервуаръ A.

Мы предложили бы для тѣхъ цѣлей еще болѣе простой приборъ, изображенный на томъ же рис.—B' и устроенный слѣдующимъ

образомъ. Провѣренный термометръ въ металлической оправѣ снабжается внизу кистью изъ толстыхъ бумажныхъ нитокъ. Кисть эта совершенно одѣваетъ ртутный шарикъ и тѣмъ устраняетъ возможность его разбитія при (осторожномъ, конечно,) спусканіи термометра въ воду. Кисть изъ нитокъ быстро напитывается водою, которая въ видѣ толстаго слоя облегаетъ ртутный шарикъ, позволяя безъ ошибки въ столь небольшой промежутокъ времени отсчитать температуру по вынутіи термометра. Ошибки въ опредѣленіи равняются десятымъ долямъ градуса. Оба указанные пріемы примѣняются, когда почему либо необходимо производить опредѣленіе температуры въ глубинѣ, напр. въ колодцахъ, бассейнахъ и т. п. Наконецъ, температуру воды можно измѣрять уже въ бутыли, кото-

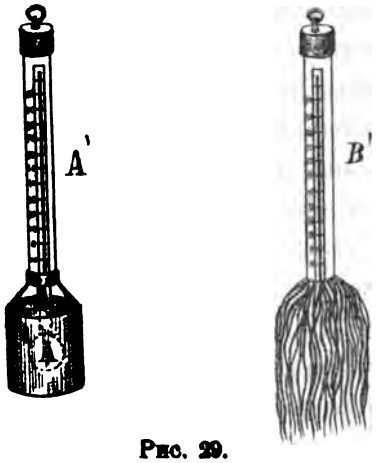


Рис. 29.

рою взята проба. При столь большомъ ея количествѣ ошибка можетъ равняться также десятымъ долямъ градуса. Когда вода берется изъ трубы и вытекаетъ струею (напр. въ водопроводѣ), то термометръ вносится въ середину струи. Показанія здѣсь вполнѣ точны.

Температура воды имѣетъ большое значеніе. Чѣмъ она ниже, тѣмъ вода вообще чище и тѣмъ въ ней меньше жизни. Теплая вода, кромѣ того, имѣетъ непріятный вкусъ. Чтобы удовлетворить чувству вкуса, вода должна имѣть температуру 10—12° R. Ниже этого вода кажется намъ холодною („ломятъ зубы"), выше—теплою.

б) *Цвѣтъ*. Хорошая вода безцвѣтна. Въ необходимыхъ случаяхъ цвѣтъ опредѣляется путемъ сравненія изслѣдуемой воды съ чистою

дестиллированною водою въ длинныхъ трубкахъ (1 метръ длины), снабженныхъ съ обоихъ концовъ гайками со стекломъ, или воду наливаютъ въ большую пробирку (100 сант. длины и 3 сант. ширины) изъ бѣлаго стекла и смотрятъ, подложивъ бѣлую бумагу; для сравненія берутъ такую же пробирку съ дестиллированною водою. При сравненіи выясняется *цвѣтность* воды. Мы предложили бы опредѣлять это свойство воды болѣе объективно, именно сравнивая ея цвѣтъ съ нюансами таблицъ Chevreul'я и прямо отмѣчая соотвѣтствующій номеръ таблицы и оттѣнка. Этимъ устраняется, какъ уже нами было высказано ранѣе, обычный произволъ и неясность въ описаніи цвѣта и оттѣнковъ водъ. При опредѣленіи цвѣта въ мутной водѣ ее предварительно фильтруютъ. Введеніе подобныхъ цвѣтовыхъ таблицъ въ санитарную практику весьма желательно.

в) *Прозрачность.* Хорошая вода должа быть кристаллически прозрачна; *мути* не должно быть. Муть опредѣляется количественно (см. ниже). Прозрачность должно замѣтить при взятіи пробы, такъ какъ иногда воды прозрачныя вначалѣ при стояніи даютъ муть. Это бываетъ, когда вода (напр. изъ артезіанскихъ колодцевъ) содержитъ въ себѣ закись желѣза. Желѣзо можетъ при стояніи превращаться въ окись, выпадать и тѣмъ давать помутнѣніе и осадокъ.

г) *Вкусъ* хорошей воды долженъ быть *освѣжающій*, хотя сама вода вкуса не имѣетъ. Это зависитъ отъ растворенныхъ въ водѣ газовъ, особенно угольной кислоты. Вкусъ всего лучше опредѣлять при 15—20° С., для чего воду подогрѣваютъ.

д) *Запахъ.* Хорошая вода запаха не имѣетъ. Запахъ яснѣе обнаруживается при нагрѣваніи воды до 40—50° С., особенно какъ совѣтуютъ нѣкоторые авторы,—когда къ ней еще прибавлена сѣрная кислота. Пахучія вещества легко улетаютъ при нагрѣваніи и кипяченіи воды. Опредѣленіе запаха должно быть сдѣлано тотчасъ же при взятіи пробы. Здѣсь хорошимъ реагентомъ служитъ носъ.

е) Къ начальному изслѣдованію воды должно быть отнесено опредѣленіе ея *реакціи*. Пріемъ этотъ мы считаемъ физико-химическимъ, такъ какъ онъ зависитъ отъ химическихъ реакцій, но связанъ съ явленіемъ оптическимъ—измѣненіемъ цвѣта реактива. Реакція опредѣляется при помощи чувствительныхъ синей и красной лакмусовыхъ бумажекъ, при чемъ вода въ видѣ капли наносится на бумажку чистою стеклянною палочкою. Реакція воды обыкновенно *нейтральная*.

Указанныя предварительныя опредѣленія даютъ уже важныя данныя для сужденія о достоинствѣ воды въ рукахъ опытнаго изслѣдователя.

По доставленіи воды на мѣсто изслѣдованія, она подвергается:

II) *Химическому анализу:* А) *качественному* и В) *количественному.*

Для качественнаго изслѣдованія отливается часть воды. Остальная бо́льшая половина хранится для количественнаго изслѣдованія на холодѣ—въ комнатномъ ледникѣ—всего лучше при той температурѣ, которую вода имѣла при взятіи пробы. Достичь этого весьма не трудно.

При качественномъ и количественномъ изслѣдованіи имѣютъ значеніе *химическая чистота реактивовъ, способъ ихъ приготовленія,* а также умѣніе приготовить *химически чистую дестиллированную воду* для растворенія реактивовъ, для разнаго рода разведеній и т. п.

1) *Азотная кислота*—HNO_3 должна быть безцвѣтна, при выпариваніи не должна давать осадка и не мутиться отъ прибавленія къ ней серебра и хлористаго барія.

2) *Азотнокислое серебро*—$AgNO_3$ должно совершенно растворяться въ винномъ спиртѣ и амміакѣ. Реактивъ: 1 ч. на 20 ч.ч. воды.

3) *Дестиллированная вода* готовится слѣдующимъ образомъ. Обыкновенную дестиллированную воду перегоняютъ съ прибавленіемъ ѣдкаго и марганцево-кислаго калія, отбрасывая первыя порціи перегона ($^1/_3$ и болѣе). Отъ амміака и азотистой кислоты очищается она тѣмъ, что воду смѣшиваютъ съ большимъ количествомъ марганцево-кислаго калія и оставляется стоять въ теченіе 24 часовъ, а затѣмъ отгоняютъ. Къ отгону прибавляется небольшое количество кислаго сѣрно-кислаго калія и онъ снова отгоняется, при чемъ первыя порціи отгона отбрасываются.

4) *Сода*—$Na_2CO_3 + 10H_2O$. Чистые ея растворы (отъ амміака) получаются кипяченіемъ, пока не выкипитъ $^1/_5$ часть; по охлажденіи дополняютъ дестиллированной воды до первоначальнаго объема.

5) *Соляная кислота*—HCl, разведенная въ 10 разъ дестиллированною водою, не должна давать мути и осадка отъ хлористаго барія. Улетучивается при нагрѣваніи безъ остатка и не должна при этомъ окрашиваться въ желтый цвѣтъ (желѣзо).

6) *Сѣрная кислота*—H_2SO_4 должна быть безцвѣтна, улетучивается при нагрѣваніи безъ остатка, не даетъ мути отъ азотнокис-

лаго серебра и не окрашивается въ синій цвѣтъ отъ прибавленія дифениламина. Разбавленная 20 ч.ч. воды не должна окрашивать въ синій цвѣтъ іодцинковаго крахмала.

7) *Хлористый барій*—$BaCl_2+2H_2O$ вполнѣ растворяется въ дестиллированной водѣ и не даетъ осадка съ $(NH_4)_2S$ и H_2S. Реактивъ: 1 ч. на 10 ч.ч. воды.

8) *Щавелевокислый аммоній*—$(NH_4)_2C_2O_4+H_2O$ долженъ вполнѣ растворяться въ водѣ, не давать осадка съ H_2S или $(NH_4)_2S$. При накаливаніи улетучивается безъ остатка. Не долженъ давать реакціи на сѣрную кислоту. Реактивъ: 1 на 24 ч.ч. воды.

9) *Щавелевая кислота*—$C_2H_2O_4+2H_2O$; о ней сказано выше.

10) *Ѣдкое кали*—KOH и *ѣдкій натръ*—NaOH должны быть вполнѣ растворимы въ водѣ, не темнѣть въ растворѣ отъ прибавленія $(NH_4)_2S$. Хранятся въ стклянкахъ въ каучуковыми пробками.

А. Качественное химическое изслѣдованіе.

Мы ограничимся здѣсь описаніемъ опредѣленія только главныхъ составныхъ частей воды, дающихъ возможность сдѣлать *санитарную* ея оцѣнку. Вода предварительно фильтруется.

1) *Соли извести и магнезіи.* Ими опредѣляется такъ называемая *жесткость* воды. Соли этихъ металловъ всегда находятся въ естественныхъ водахъ. Прежде количеству ихъ въ водѣ придавали большое санитарное значеніе, обвиняя жесткія воды въ происхожденіи, напр., каменной болѣзни. Извѣстный англійскій гигіенистъ Парксъ даже предлагалъ лѣчить каменную болѣзнь употребленіемъ внутрь дестиллированной воды, растворяющей якобы осадки. Такой взглядъ въ настоящее время нужно оставить. По современнымъ воззрѣніямъ, каменная болѣзнь есть патологія обмѣна веществъ. Въ происхожденіи ея, несомнѣнно, играетъ роль діэта людей, реакція крови и т. п., какъ это указалъ проф. А. Я. Щербаковъ для казанской губерніи (русское и татарское населеніе). Сѣрнокислыя соединенія магнезіи, однако, могутъ производить острыя и хроническія разстройства кишекъ, благодаря своему слабительному дѣйствію, въ особенности у людей непривычныхъ и чувствительныхъ, со слабымъ желудкомъ, при продолжительномъ употребленіи такой воды. Въ 1903 году д-ръ Richter доказалъ экспериментально опытами на самомъ себѣ *нераціональность употребленія жесткой воды съ точки зрѣнія гигіены.* Именно, онъ пи-

тался горохомъ, варенымъ въ мягкой (дестиллированной) и жесткой водѣ, при чемъ оказалось, что при варкѣ гороха въ послѣдней всѣ его составныя части усвоиваются хуже, чѣмъ при варкѣ въ мягкой. Въ послѣднемъ случаѣ получается прямое разстройство пищеваренія съ выдѣленіемъ кашицеобразныхъ выдѣленій грязно-сѣро-зеленаго цвѣта и отвратительнаго запаха. Разстройство это авторъ приписываетъ главнымъ образомъ хлористой магнезіи. Углекислыя соли названныхъ металловъ имѣютъ въ настоящее время больше *хозяйственное* (въ жесткой водѣ плохо разваріваются овощи, стручковые плоды, больше расходуется мыла при стиркѣ и т. п.) и *техническое* (при жесткой водѣ образуется, напр., накипь на котлахъ) значеніе. Такъ высчитано, что при мягкой водѣ, вмѣсто той, которою пользуется Лондонъ, онъ пріобрѣлъ бы на одной экономіи мыла въ годъ до 138,000 фун. стерлинговъ. Подобный разсчетъ можно сдѣлать для каждаго города, въ томъ числѣ и для Кіева, въ которомъ пьютъ довольно жесткую воду.

Присутствіе извести узнается по осадку, образующемуся въ водѣ послѣ прилитія раствора щавелево-кислаго амміака. Для этого вода берется въ пробирку въ количествѣ 10—15 куб. сантиметровъ. Осадокъ не растворимъ въ щелочахъ и уксусной и щавелевой кислотахъ, но легко растворимъ въ минеральныхъ (азотной и соляной) кислотахъ. Магній обыкновенно не опредѣляется; онъ составляетъ пару съ известью (Са) и всегда появляется вмѣстѣ съ послѣдней и притомъ въ извѣстномъ соотношеніи: кальція много и магнія—много, кальція мало и магнія—мало. Количественно оба соединенія опредѣляются вмѣстѣ посредствомъ мыльной пробы (см. ниже).

2) *Хлориды.* Хлористыя соединенія представляютъ большой *косвенный* интересъ. Самъ по себѣ хлористый натръ вполнѣ безвреденъ для здоровья; большое количество его въ водѣ легко узнается по вкусу. Если нѣтъ въ почвѣ, чрезъ которую протекаетъ вода, залежей поваренной соли, то присутствіе въ ней поваренной соли указываетъ на другой источникъ ихъ полученія—путемъ разложенія различныхъ органическихъ веществъ, богатыхъ содержаніемъ хлоридовъ, каковы: калъ и моча животныхъ и человѣка, различные отбросы хозяйства и т. п. Въ этомъ смыслѣ опредѣленіе хлора имѣетъ чрезвычайное важное значеніе, особенно въ связи съ опредѣленіемъ другихъ составныхъ частей и, главнымъ образомъ,—органическихъ веществъ (см. далѣе)

Качественно *хлоръ опредѣляется посредствомъ прибавленія къ водѣ*, взятой въ количествѣ 10—15 куб. сантиметровъ и *подкисленной разведенною чистою азотною кислотою* (1 : 2), *азотнокислаго серебра* (ляписа), причемъ получается муть или творожистый молочнаго вида осадокъ хлористаго серебра. Осадокъ не растворимъ въ избыткѣ кислоты, но легко растворимъ въ амміакѣ, ціанистомъ каліѣ и сѣрноватистокисломъ натріѣ. Реакція эта чрезвычайно чувствительна. Сгущать воду для производства этой реакціи (тамъ, гдѣ хлора мало) нѣтъ резона, такъ какъ въ этомъ случаѣ мы будемъ имѣть дѣло со слѣдами хлоридовъ, что́ санитарнаго значенія не имѣетъ.

3) *Сѣрнокислыя соединенія*, какъ выше было замѣчено, находясь въ водѣ въ значительномъ количествѣ, могутъ придавать водѣ слабительное дѣйствіе и тѣмъ вызывать острыя и хроническія разстройства кишечнаго канала. При качественномъ опредѣленіи ихъ, *воду наливаютъ въ пробирку* въ количествѣ 10—15 куб. сантиметровъ, *подкисляютъ соляною кислотою и затѣмъ приливаютъ растворъ хлористаго барія* (1 : 10). Появляющійся мелкозернистый бѣлый *осадокъ*, неисчезающій при кипяченіи жидкости, *будетъ указывать на присутствіе въ изслѣдуемой водѣ солей сѣрной кислоты.*

4) *Соли фосфорной кислоты* имѣютъ значеніе въ связи съ опредѣленіемъ другихъ составныхъ частей воды (сѣрнокислыхъ, хлористыхъ) и опредѣляются сравнительно рѣдко. При качественномъ ихъ опредѣленіи, вода выпаривается до $^1/_{50}$ своего объема, затѣмъ фильтруется и къ ней прибавляется молибденокислый аммоній и азотная кислота; жидкость кипятятъ. Получается желтое окрашиваніе или осадокъ.

5) *Соли желѣза* обыкновенно не встрѣчаются (или въ видѣ слѣдовъ) въ питьевой водѣ. Присутствіе ихъ легко узнается по особому, свойственному солямъ желѣза, вкусу. Онѣ нерѣдко встрѣчаются въ артезіанскихъ водахъ. Желѣзо находится въ водѣ въ видѣ (углекислой и сѣрнокислой) закиси. При стояніи воды на воздухѣ, образуется нерастворимая въ водѣ окись желѣза, выпадающая въ видѣ красно-бураго осадка. При качественной пробѣ *вода кипятится съ соляной кислотой и нѣсколькими кристаллами бертолетовой соли до исчезновенія запаха хлора*, чтобы соли желѣза перевести въ хлорное соединеніе, и *затѣмъ прибавляется желтая кровяная соль*—$K_4Fe(Cy_6)$, причемъ *получается синій осадокъ берлинской лазури.* Еще болѣе чувствительная проба на желѣзо (соли окиси)

получается съ *роданистымъ каліемъ* (KCyS), причемъ появляется *кровянокрасное окрашиваніе.*

6) *Сѣроводородъ* можетъ являться въ водѣ, какъ продуктъ распада веществъ органическихъ. Это, однако, не всегда такъ. Нѣкоторыя водоросли могутъ при жизни выдѣлять сѣроводородъ, поэтому при сужденіи нужно быть весьма осторожнымъ. Хорошимъ качественнымъ реактивомъ на сѣроводородъ является носъ наблюдателя. Сѣроводородъ обладаетъ характернымъ запахомъ гнилыхъ яицъ. Кромѣ того, *растворы солей тяжелыхъ металловъ даютъ*, по прибавленіи къ водѣ, содержащей сѣроводородъ, *черный осадокъ.* Изслѣдуемую воду предварительно смѣшиваютъ съ небольшимъ количествомъ раствора углекислаго натра и ѣдкаго натра, даютъ смѣси отстояться отъ образовавшагося осадка углекислаго кальція и магнія, а потомъ уже къ отфильтрованной отъ осадка жидкости прибавляютъ щелочный растворъ окиси свинца или амміачный растворъ окиси серебра.

Для приготовленія щелочнаго раствора окиси свинца берутъ растворъ уксуснокислаго свинца и приливаютъ къ нему крѣпкій растворъ ѣдкаго кали до тѣхъ поръ, пока образующійся въ началѣ осадокъ гидрата окиси свинца не растворится вновь въ избыткѣ реактива.

Для приготовленія амміачнаго раствора серебра берутъ растворъ азотно-кислаго серебра и приливаютъ ѣдкаго амміака до полнаго растворенія образовавшагося осадка.

7) Растворимыя *сѣрнистыя соединенія* (щелочей и щелочно-земельныхъ металловъ)—продуктъ дальнѣйшихъ превращеній сѣроводорода—*узнаются реакціею съ нитропруссиднымъ натромъ*—$Na_2Fe(NO)Cy_5$. Дѣйствіе сѣрнистыхъ соединеній на этотъ реактивъ невыяснено. Для цѣлей реакціи вполнѣ пригодна находящаяся въ продажѣ соль. Присутствіе малѣйшаго количества сѣрнистыхъ соединеній узнается по пурпуровому (фіолетовому) окрашиванію жидкости. Свободный сѣроводородъ не даетъ окрашиванія съ нитропруссиднымъ натромъ, а потому для обнаруживанія свободнаго сѣроводорода нужно сначала прилить къ испытуемой жидкости ѣдкаго натра или амміака, а затѣмъ уже нитро-пруссиднаго натра.

8) *Органическія вещества* въ настоящее время опредѣляются лишь количественно, о чемъ будетъ сказано ниже. Составъ органическихъ соединеній въ природныхъ водахъ весьма сложенъ и

измѣнчивъ. Тутъ могутъ встрѣчаться и различные дериваты бѣлковыхъ веществъ, ароматическія кислоты, продукты распада жировъ, гумусовыя вещества и т. д.; словомъ, натура ихъ намъ не вполнѣ извѣстна. *До сихъ поръ еще никто не доказалъ ихъ вреднаго вліянія на здоровье* (въ отдѣльности для каждаго органическаго соединенія). Но до сихъ поръ принято опредѣлять въ водѣ количество органическихъ веществъ, какъ показатель ея засоренія въ связи съ прочими составными частями воды.

9) *Амміакъ* (NH_3), *азотистая* (N_2O_3) *и азотная* (N_2O_5) *кислоты* составляютъ особую группу, характеризуя собою *прошедшее* (азотная кислота) и *настоящее* (амміакъ, азотистая кислота) воды. По нимъ можно до извѣстной степени дѣлать предсказаніе и о *будущемъ* изслѣдуемой воды. Источникомъ происхожденія въ природѣ амміачныхъ соединеній необходимо признать разложеніе сложныхъ органическихъ, азотъ содержащихъ, соединеній; источники же образованія азотисто- и азотно-кислыхъ соединеній могутъ быть различны. Въ древнѣйшихъ формаціяхъ и въ плотныхъ горныхъ породахъ новѣйшихъ формацій азотистыхъ соединеній не встрѣчается. Они встрѣчаются только въ рыхлыхъ пластахъ на поверхности земли, какъ результатъ засоренія почвы изверженіями животныхъ и человѣка, отбросами хозяйства и т. п. Изъ почвы вещества эти попадаютъ въ воду. Амміачныя и азотисто-кислыя соли сами по себѣ значенія не имѣютъ, но присутствіе ихъ въ водѣ указываетъ, что въ ней совершаются процессы разложенія, а, слѣдовательно, присутствуютъ и разнаго рода микроорганизмы.

Такимъ образомъ, амміакъ и азотистая кислота говорятъ за дурное настоящее, а азотная кислота—за дурное прошедшее воды. Если въ водѣ находятся только однѣ соли азотной кислоты, то мы еще не произносимъ дурнаго приговора о водѣ—по пословицѣ: „быль молодцу не укоръ“. И дурная вода современемъ можетъ измѣниться къ лучшему, примѣры чему мы видимъ постоянно. Люди, пользующіеся водою, содержащею въ себѣ азотнокислыя соли (и даже въ большомъ количествѣ), хвалятъ таковую, такъ какъ она имѣетъ освѣжающій и прохлаждающій вкусъ. Одинъ таковой колодезь извѣстенъ намъ въ г. Казани.

Амміакъ также *не абсолютно* служитъ показателемъ дурныхъ качествъ воды. Такъ, артезіанскія воды нерѣдко содержатъ въ себѣ амміакъ, хотя въ другихъ отношеніяхъ (въ томъ числѣ и въ бак-

теріологическомъ) представляются водами вполнѣ чистыми. Въ Казани, напр., артезіанская вода изъ буровой скважины на подлужной улицѣ города содержала въ себѣ слѣды хлора и азотистой кислоты и до 15– 20 миллиграммъ NH_3, причемъ была чиста въ бактеріологическомъ отношеніи [1]). Тоже можно сказать о водѣ артезіанской изъ буровой скважины № 9 въ Кіевѣ. Чѣмъ объяснить въ такомъ случаѣ присутствіе амміака? Прямого отвѣта здѣсь дать нельзя, можно дѣлать только догадки: амміакъ можетъ поступать или съ поверхности земли чрезъ пространство между трубой скважины и стѣнками почвы, или, можетъ быть, вода проходитъ гдѣ нибудь на своемъ пути залежи торфа. А, можетъ быть, здѣсь имѣетъ мѣсто дѣйствіе желѣза на азотисто-кислыя соли.

Изъ сказаннаго можно видѣть, съ какою осторожностью нужно относиться къ выводу заключеній изъ данныхъ анализа воды. Въ книгахъ не всегда можно найти готовые отвѣты, разрѣшающіе возникающіе вопросы, и лучшимъ подспорьемъ здѣсь можетъ служить личная опытность и знакомство съ лабораторными занятіями.

Перечисленныя соединенія, содержащія въ себѣ азотъ, въ концѣ концовъ минерализуются и дѣлаются вполнѣ безвредными, превращаясь при помощи процесса нитрификаціи въ азотнокислыя соли. Желательно только, чтобы процессъ этотъ совершался возможно скорѣе.

Для *опредѣленія присутствія амміака* въ водѣ *служитъ реактивъ* Несслера, представляющій собою сильно щелочной растворъ двойной соли іодистой ртути и іодистаго калія—$HgKa_2J_4$. О приготовленіи реактива будетъ сказано ниже, при количественномъ опредѣленіи амміака. Въ присутствіи имѣющагося въ реактивѣ Несслера ѣдкаго кали соль эта осаждаетъ свободный амміакъ и амміачныя соли, давая или растворъ, окрашенный желтымъ цвѣтомъ различныхъ оттѣнковъ въ зависимости отъ количества амміачныхъ солей, или бурокрасный осадокъ іодистаго меркураммонія—$NHg_2J + H_2O$. Реакція крайне чувствительна. При тщательномъ приготовленіи реактива имъ можно открыть въ водѣ 0,05 миллиграмма амміака на 1 литръ воды. Лучше, конечно, воду предва-

[1]) *В. Д. Орловъ.* Современное санитарное состояніе г. Казани. Каз. 1893.

рительно сдѣлать мягче прибавкой ѣдкаго и углекислаго натра, какъ то дѣлается при количественномъ опредѣленіи амміака, во избѣжаніе образованія осадковъ, мѣшающихъ опредѣленію цвѣта. *Въ хорошей водѣ амміака не должно быть.*

Для *опредѣленія присутствія азотистой* кислоты обыкновенно *пользуются іод-цинковымъ крахмальнымъ клейстеромъ*, о приготовленіи котораго будетъ сказано при ея количественномъ опредѣленіи. Реакція основана на томъ, что въ присутствіи свободной кислоты и крахмальнаго іод-цинковаго клейстера іодистый цинкъ разлагается, причемъ выдѣляющійся свободный іодъ окрашиваетъ крахмалъ въ синій цвѣтъ. Производятъ изслѣдованіе слѣдующимъ образомъ. Вода наливается въ пробирку, подкисляется разведенной сѣрной кислотой (1 : 3) и затѣмъ приливается нѣсколько капель іод-цинковаго крахмала. Посинѣніе жидкости укажетъ на присутствіе азотистой кислоты. Реакція очень чувствительна; опредѣляются десятыя доли миллиграмма N_2O_3 на 1 литръ воды. Если вода синѣетъ послѣ $^1/_2$ часа или болѣе времени, то она содержитъ въ себѣ *слѣды* азотистой кислоты. По Gratama, окрашиваніе подобнаго рода вызываютъ и соли желѣза. Отсутствіе окрашиванія показываетъ во всякомъ случаѣ, что въ изслѣдуемой водѣ нѣтъ азотистокислыхъ солей, но его появленіе можетъ зависѣть отъ присутствія солей желѣза. Для выясненія сомнѣнія въ этомъ случаѣ слѣдуетъ воспользоваться реакціей съ *метафенилендіаминомъ*. Реакція исполняется въ пробиркѣ. Въ присутствіи азотистой кислоты получается желтое или коричневое окрашиваніе. *Въ хорошей водѣ азотистой кислоты не должно быть совершенно.*

Для *опредѣленія присутствія азотной кислоты* существуетъ нѣсколько реакцій. Мы изложимъ только *пробы съ бруциномъ*, съ *растворомъ индигосѣрныхъ кислотъ* и *дифениламиномъ*. Для пробъ кромѣ того нужна химически чистая и крѣпкая (уд. в. 1,850) сѣрная кислота.

Берется фарфоровая крышечка (самое лучшее, если ее приклеить къ пробкѣ), на нее кладется кристаллъ бруцина, а на него осторожно капаютъ палочкой сѣрную кислоту, слегка растирая кристаллъ бруцина, затѣмъ сбоку прибавляютъ изслѣдуемую воду. Въ присутствіи азотной кислоты получается въ мѣстѣ соприкосновенія капель желтоватый или красноватый поясъ въ зависимости отъ количества азотной кислоты. Реакція выражена ясно при содержаніи въ водѣ $^1/_{10000}$ N_2O_5.

При пробѣ съ индигосѣрными кислотами (приготовленіе которыхъ см. ниже) поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Наливаютъ въ колбу 25 куб. сант. изслѣдуемой воды, приливаютъ къ ней 50 куб. сант. крѣпкой сѣрной кислоты и въ горячую смѣсь приливаютъ небольшими порціями растворъ индиго-сѣрныхъ кислотъ. Обезцвѣчиваніе жидкости указываетъ на присутствіе азотной кислоты.

При пробѣ съ дифениламиномъ—$(C_6H_5)_2HN$ поступаютъ такимъ образомъ. Въ фарфоровую чашечку наливаютъ 1—2 куб. сант. воды, бросаютъ туда 1—2 небольшихъ кристаллика дифениламина и по стѣнкѣ осторожно приливаютъ $^1/_2$ куб. сант. крѣпкой чистой сѣрной кислоты. Въ присутствіи азотной кислоты на границѣ между слоями сѣрной кислоты и воды появляется рѣзко выраженное *темно-синее кольцо.*

Для открытія слѣдовъ азотной кислоты въ водѣ Curtmann рекомендуетъ употреблять пирогалловую кислоту ($C_6H_6O_3$); открывается такимъ образомъ 0,1 миллиграмма HNO_3 на 1 литръ воды. Проба дѣлается такъ. Испытуемая вода смѣшивается въ пробиркѣ съ небольшимъ количествомъ пирогалловой кислоты и туда затѣмъ прибавляется 10—12 капель сѣрной кислоты. При этомъ образуются два слоя. Въ присутствіи азотной кислоты на мѣстѣ соприкосновенія слоевъ получается *бурое кольцо,* въ присутствіи ея слѣдовъ—*желтое кольцо.*

Если въ водѣ присутствуютъ совмѣстно азотистая и азотная кислоты, то тогда поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Порцію изслѣдуемой воды подкисляютъ разведенною сѣрною кислотою и нейтрализуютъ углекислымъ амміакомъ. При этомъ азотистая кислота и амміакъ распадаются на азотъ и воду по уравненію:

$$KaNO_2 + (NH_3)\ HSO_4 = KaHSO_4 + 2H_2O + N_2.$$

Такимъ образомъ азотистая кислота разрушается и жидкость можно пробовать, при помощи вышеописанныхъ реакцій, на присутствіи азотной кислоты.

Качественное изслѣдованіе воды уже даетъ возможность судить о ея санитарныхъ достоинствахъ и даже даетъ представленіе о количествѣ нѣкоторыхъ составныхъ частей. На это обстоятельство обращалъ вниманіе еще Э. Парксъ. Въ ниже слѣдующей таблицѣ указаны эти количества.

Вещества.	Реактивы.	Реакція.
Известь	Щавелевокислый аммiакъ	При 0,085 грм. на 1 литръ муть. „ 0,228 „ „ 1 „ значительный бѣлый осадокъ.
Хлоръ	Азотнокислое серебро, при подкисленiи азотной кислотой .	Опалесценція при 0,014 грм. на 1 л. Муть . . . . . 0,057 „ „ 1 „ Значител. бѣлый осадокъ при . . 0140 „ „ 1 „
Сѣрная кислота	Хлористый барiй, при подкисленiи слабой соляной кислотой .	Осадокъ не получается при . 0,021 „ „ 1 „ и послѣ стоянiя. Опалесценція при 0,042 „ „ 1 „ и послѣ нѣкотораго стоянiя осадокъ бѣлаго цвѣта.

10. *Муть* воды опредѣляется обыкновенно количественно.

В. Количественное химическое изслѣдованiе.

При немъ опредѣляются въ профильтрованной водѣ (вода не фильтруется только при опредѣленiи въ ней мути):

1) *Плотный остатокъ*, какъ сумма растворимыхъ (нелетучихъ) въ водѣ веществъ, и *потеря въ немъ при прокаливанiи* (органическiя вещества авторовъ). Для этого поступаютъ такимъ образомъ. Отмѣриваютъ опредѣленное количество жидкости (100—1000 куб. сант.) при той температурѣ, которую она имѣла въ природѣ (иначе означаютъ температуру, при которой вода отмѣрена), и затѣмъ выпариваютъ въ фарфоровомъ (еще лучше—платиновомъ) тиглѣ, постепенно подливая воду. Всего лучше тигель при этомъ помѣщать въ водяную баню съ постояннымъ уровнемъ, что̀ устраняетъ постоянный надзоръ за выпариванiемъ. Тигель долженъ быть все время наполненъ лишь по $^1/_2$ своего объема. Выпариванiе всего лучше производить при помощи слѣдующаго приспособленiя (рис. 30).

Примѣненiе прибора понятно само собою. *A*—водяная баня съ постояннымъ уровнемъ—*B* и трубками для притока—*c* и оттока воды—*c'*; *d*—тигель; *e*—трубка со скошеннымъ на подобiе писчаго пера нижнимъ концомъ для регулированiя уровня воды въ тиглѣ; *F*—сосудъ, въ который наливается отмѣренное количество воды. Для этой цѣли очень удобны бутылки отъ водки „зубровка“, кото-

рыя, имѣя закругленную форму, легко позволяютъ себя ополаскивать, чтобы удалить и слѣды выпариваемой воды. *K*—зажимъ штатива. Приборъ представленъ въ разрѣзѣ.

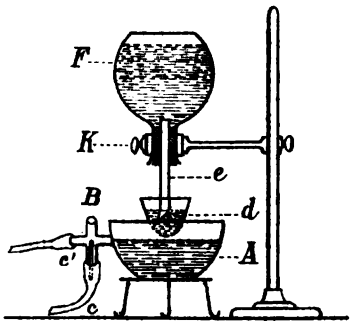


Рис. 30.

Полученный при выпариваніи осадокъ высушивается до постояннаго вѣса (дѣлаются два взвѣшиванія) въ воздушной печи при t° 115—120° С. Предъ взвѣшиваніемъ остатокъ съ тиглемъ охлаждается въ эксикаторѣ.

Для полученія огнепостоянныхъ (=неорганическихъ) веществъ плотный остатокъ осторожно сожигаютъ на возможно маломъ огнѣ такъ, чтобы температура не была выше темнокраснаго каленія, до бѣлаго цвѣта. Для подобныхъ работъ, при отсутствіи газа, мы рекомендуемъ, по собственному опыту, пользоваться такъ называемыми *эолипилями* (керосиновыми и бензинными), которые снабжены поддувалами и даютъ вполнѣ достаточную струю пламени для прокаливанія остатка. Они же пригодны для другихъ работъ, каковы: плавленіе трубокъ, палочекъ и т. п. Цѣна ихъ не дорога. Также хороши лампы: керосино-газовыя „Примусъ“ и „Везувій“ и бензино-газовая Бартеля. Потеря углекислоты возмѣщается прибавленіемъ нѣсколькихъ капель крѣпкаго раствора углекислаго аммонія, избытокъ котораго удаляется высушиваніемъ остатка сначала на водяной, а потомъ—въ воздушной печи. Затѣмъ онъ охлаждается съ вышеописанными предосторожностями и взвѣшивается.

Для количественнаго опредѣленія составныхъ частей отдѣляется необходимое количество изслѣдуемой воды. Остальная часть хранится въ бутыли въ прохладномъ мѣстѣ (напр. въ комнатномъ ледникѣ) до конца изслѣдованія, для могущей случиться надобности въ провѣркѣ

Количество плотнаго остатка, огнепостоянныхъ и органическихъ веществъ, а равно и прочихъ составныхъ частей, вычисляется въ миллиграммахъ на 1 литръ воды.

Въ то время, какъ получается плотный остатокъ, изслѣдователь занимается слѣдующими опредѣленіями.

2) *Мути* (взвѣшенныхъ веществъ). Она опредѣляется фильтрованіемъ опредѣленнаго количества хорошо взболтанной воды (2—3 литра) черезъ взвѣшенный сухой фильтръ изъ шведской бумаги). Фильтры съ опредѣленнымъ содержаніемъ золы и беззольные въ настоящее время имѣются въ продажѣ готовыми. Ихъ нужно лишь просушить и взвѣсить. Полученный на фильтрѣ осадокъ промываютъ дестиллированною водою, высушиваютъ и взвѣшиваютъ (вычитая затѣмъ вѣсъ фильтра). Можно затѣмъ остатокъ сжечь и опредѣлить количество органическихъ и неорганическихъ веществъ.

3) *Окисляемости воды* при помощи марганцово-кислаго калія. Проба эта въ настоящее время имѣетъ особо важное значеніе при опредѣленіи чистоты воды. Опыты проф. Г. В. Хлопина (диссертація. Москва. 1896) показали, что ее необходимо признать *наиболѣе надежнымъ способомъ показанія засоренія водъ, особенно если ею пользоваться вмѣстѣ съ другими химическими и физическими показателями засоренія воды.*

Сущность способа состоитъ въ томъ, что марганцовая кислота въ присутствіи веществъ, способныхъ окисляться, отдаетъ часть своего кислорода, который идетъ на окисленіе этихъ веществъ. Сама марганцовая кислота превращается въ низшія степени окисленія марганца. Количество кислорода, отдаваемое при этомъ марганцовою кислотою, различно, смотря по тому, совершается-ли ея разложеніе въ присутствіи щелочи или избытка кислоты. Въ первомъ случаѣ разложеніе совершается по формулѣ:

$$2\ Mn\ KO_4 + 2\ KOH + H_2O = 2\ Mn\ O_2 + 4\ KOH + O_3,$$

а во второмъ по формулѣ:

$$2\ MnK\ O_4 + 3\ H_2\ SO_4 = K_2\ SO_4 + 2\ Mn\ SO_4 + 3\ H_2O + O_5.$$

Выгоднѣе поэтому вести реакцію въ кислой средѣ, гдѣ 2 частицы марганца отдаютъ 5 частицъ кислорода (а при щелочи только 3 частицы); въ кислой средѣ и ведется обыкновенно опредѣленіе окисляемости.

Для производства опредѣленія необходимы:

a) *Растворъ химически чистой щавелевой кислоты.* О приготовленіи ея и сохраненіи про запасъ было сказано выше. Берутъ навѣску и растворяютъ съ такимъ расчетомъ, чтобы въ 1 литрѣ приходилось 0,630 грмм. $C_2H_2O_4+2H_2O$. Для своего окисленія 1 частица щавелевой кислоты требуетъ 1 частицу кислорода, причемъ распадается на углекислоту и воду, какъ это видно изъ слѣдующей формулы:

$$C_2H_2O_4+O=2CO_2+H_2O,$$

т. е. 126 чч. кислоты требуютъ для окисленія 16 чч. кислорода.

b) *Растворъ кислаго марганцовокислаго калія* (хамелеона). Обыкновенно растворяютъ взвѣшенное его количество такимъ образомъ, чтобы на 1 литръ приходилось 0,316 грмм. $MnKO_4$. Хотя съ теченіемъ времени растворъ нѣсколько измѣняется (слабѣетъ), но, въ общемъ, приготовленный тщательно и защищенный отъ дѣйствія свѣта онъ сохраняется почти безъ всякой перемѣны очень долгое время. Сообразно вышеприведенной формулѣ, это количество отвѣчаетъ двумъ частицамъ марганца и, слѣд., способно выдѣлять 0,080 грм. кислорода, что̀ видно изъ слѣдующаго:

$$\begin{aligned} Mn &= 55 \\ K &= 39 \\ O_4 &= 64 \\ \hline & 158\times 2 = \mathbf{316} \end{aligned} \qquad O_5 = 16\times 5 = 80.$$

c) *Растворъ химически чистой сѣрной кислоты* 1 ч. на 3 части дестиллированной воды.

Сначала устанавливается, т. е. провѣряется, титръ марганцовокислаго кали. Отношеніе взвѣшеннаго количества его къ щавелевой кислотѣ видно изъ слѣдующей формулы:

$$2\,MnKO_4+3\,H_2SO_4+5\,C_2H_2O_4=2\,MnSO_4+K_2SO_4+$$
$$+10\,CO_2+8\,H_2O, \text{ т. е.}$$
$$158\times 2=316\ (Mn)\equiv 80\ (O)\equiv 126\times 5\ (ox)\ ^1),$$

---

[1]) Щавелевая кислота, какъ извѣстно, называется *acidum oxalicum*. Знакъ $\equiv$ означаетъ, что такое-то количество вещества отвѣчаетъ по реакціямъ такому-то количеству другаго вещества.

или иначе, при этомъ происходитъ полное окисленіе взятаго нами количества щавелевой кислоты (630) двумя частицами Mn (316), причемъ послѣдніе выдѣляютъ 80 вѣсовыхъ частицъ кислорода (16×5).

При установкѣ титра поступаютъ такимъ образомъ. Берутъ колбу (около 100 куб. сант.), наливаютъ туда пипеткой 20 куб. сант. чистой дестиллированной воды, прибавляютъ 5 куб. сант. разведенной сѣрной кислоты и 5 куб. сант. раствора хамелеона. Смѣсь ставятъ на сѣтку, подъ которой горитъ небольшое газовое пламя, и нагрѣваютъ до кипѣнія. Съ начала момента кипѣнія (что узнается по появленію пузырьковъ со дна колбы) отсчитываютъ ровно 5 минутъ времени (всего удобнѣе отсчитываніе при массѣ занимающихся производить по песочнымъ 5-минутнымъ часамъ) и тотчасъ же, не давая охлаждаться, подносятъ колбу подъ бюретку съ щавелевой кислотой, приливаютъ ровно 5 куб. сант. послѣдней, причемъ обыкновенно происходитъ обезцвѣчиваніе жидкости, и дотитровываютъ хамелеономъ до полученія перваго слабаго розоваго окрашиванія (для чего нужна одна лишняя капля раствора). Повторяютъ титрацію еще раза два и дѣлаютъ расчетъ, напримѣръ:

5 (Mn) = 5 (OX).

+ **0,05** прибавлено для конца реакціи,

слѣд. **5,05** (Mn) ≡ **5** (ox); или 1 куб. сант. щавелевой кислоты = 1 куб. сант. марганцовокислаго кали, т. е. для окисленія количества ея, находящагося въ 1 куб. сант., достаточно того количества кислорода, которое выдѣляетъ 1 куб. сант. раствора хамелеона. 0,05 куб. сант.—количество, отвѣчающее каплѣ (≡ $^1/_{20}$ куб. сант.), въ расчетъ не входитъ, такъ какъ капля эта является избыткомъ и есть указатель конца реакціи.

Такъ какъ 1 куб. сант. щавелевой кислоты содержитъ ея 0,630 миллиграмма по вѣсу и требуетъ для своего окисленія 0,080 миллиграмма кислорода, то слѣд. и 1 куб. сант. раствора марганцевокислаго кали ≡ этому количеству кислорода, т. е. титръ марганца таковъ:

1 (Mn) = 0,080 миллиграмма кислорода.

Если количество раствора марганцовокислаго калія, потраченное на 1 куб. сант. кислоты, будетъ другое, то титръ его будетъ иной, что узнается путемъ расчета.

При производствѣ титрованія колба вымывается только дестиллированною водою, щавелевая кислота наливается въ простую бюретку, а растворъ марганцовокислаго калія (хамелеона)—въ таковую же съ притертымъ краномъ (иначе онъ разлагается).

Въ такомъ видѣ способъ практикуется въ гигіенической лабораторіи университета св. Владиміра. Удобства его слѣдующія: 1) вещества въ растворѣ взяты соотвѣтственно химическому ходу реакціи, 2) время производства (5 минутъ) вездѣ постоянно и не затягиваетъ изслѣдованія и 3) концентрація жидкости остается во все время кипѣнія постоянною (при осторожномъ кипѣніи и регулированіи пламени). Испареніе воды черезъ узкое горло колбы происходитъ крайне незначительно. Въ силу всего сказаннаго расчетъ упрощается и становится совершенно понятнымъ, почему всего правильнѣе *окисляемость воды выражать количествомъ миллиграммовъ кислорода, потребныхъ для окисленія 1 литра ея.* Къ этому приводитъ самъ способъ.

При изслѣдованіи воды поступаютъ совершенно также; только вмѣсто дестиллированной берется изслѣдуемая вода, щавелевая кислота также приливается до обезцвѣчиванія, а затѣмъ жидкость дотитровывается хамелеономъ и дѣлается описаннымъ выше способомъ расчетъ, за вычетомъ того количества, которое отвѣчаетъ прибавленному количеству щавелевой кислоты.

Если вода содержитъ въ себѣ много органическихъ веществъ, то такую воду разводятъ въ 2, 5, 10 и болѣе разъ. Указаніемъ для разведенія служитъ, при пробѣ съ хамелеономъ, неправильность хода реакціи: позеленѣніе цвѣта жидкости, выпаденіе осадковъ, хлопьевъ и т. п. Здѣсь требуется нѣкоторый навыкъ, который дается только путемъ лабораторныхъ занятій.

4) *Количества амміака.* Для этого необходимы слѣдующія растворы:

a) *Дестиллированная вода*, свободная отъ примѣси амміака. Объ ея полученіи сказано выше.

b) *Растворъ чистаго углекислаго натрія* (1 ч. на 3 части воды); продолжительное время кипятится и сохраняется въ хорошо закупоренныхъ стклянкахъ. Растворъ не долженъ давать съ реагентомъ Несслера ни мути, ни окрашиванія.

c) *Растворъ ѣдкаго натра* (1 ч. на 2 части воды). Чистота раствора пробуется тѣмъ же способомъ. Растворъ готовится на водѣ, несодержащей амміака.

d) *Реактивъ* Несслера готовится слѣдующимъ образомъ. Растворяютъ въ 50 куб. сант. горячей дестиллированной воды 50 граммъ химич. чистаго іодистаго калія и прибавляютъ сюда концентрированный горячій растворъ сулемы въ такомъ количествѣ, пока образующійся красный осадокъ іодной ртути перестанетъ растворяться. Жидкость отфильтровываютъ отъ осадка и прибавляютъ къ фильтрату растворъ изъ 150 граммъ ѣдкаго калія въ 300 куб. сант. дестиллированной воды и всю смѣсь доводятъ до 1 литра. Прибавляютъ къ ней еще небольшое количество сулемы (около 5 граммъ), даютъ отстояться и отстоявшуюся жидкость сливаютъ сифономъ. Растворъ хранится въ хорошо закупоренныхъ стклянкахъ. Образующійся со временемъ на днѣ сосуда осадокъ нисколько не вредитъ чувствительности реактива, только его не слѣдуетъ тревожить при сливаніи жидкости.

e) *Растворъ хлористаго аммонія* (нашатыря) опредѣленнаго содержанія. Хлористый аммоній сначала очищаютъ кристаллизаціей, пробуютъ на чистоту, тщательно высушиваютъ при 100° С. и растворяютъ въ количествѣ 3,147 грамма на 1 литръ, что̀ отвѣчаетъ 1 грамму NH_3 на 1 литръ, какъ это видно изъ слѣдующаго расчета:

атомный вѣсъ $NH_4Cl = 53{,}5$; атомный вѣсъ $NH_3 = 17$.

Слѣд. $53{,}5 : 17 = X : 1$; $X = 3{,}147$.

Получается такимъ образомъ крѣпкій растворъ, который обыкновенно разводятъ въ количествѣ 50 сант. до 1 литра, причемъ 1 куб. сант, его будетъ отвѣчать 0,05 миллиграмма амміака.

Для производства количественнаго опредѣленія воду предварительно обработываютъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ 100—300 куб. сант. воды, наливаютъ въ чистый, всего лучше съ узкимъ горломъ, сосудъ и прибавляютъ 1 куб. сант. раствора ѣдкаго и 2 куб. сант. раствора углекислаго натра, стклянку закупориваютъ и оставляютъ стоять до осѣданія образующагося осадка. Затѣмъ берутъ рядъ пробирокъ. Въ гигіенической лабораторіи университета св. Владиміра для опредѣленія амміака и азотистой кислоты употребляется деревянный штативъ съ 10 пробирками большаго калибра.

какъ то видно на рис. 31. На одной изъ нихъ точно отмѣченъ объемъ въ 60 куб. сант. Дно штатива и стѣнки его внутри выкрашены, для лучшаго наблюденія цвѣта и его нюансовъ, бѣлой краской. Этимъ пріемомъ опредѣленіе амміака ведется чисто и быстро. Какъ извѣстно, д-ръ Спротининъ еще въ 1880 году указалъ на полную примѣнимость при количественномъ изслѣдованіи амміака неболь-

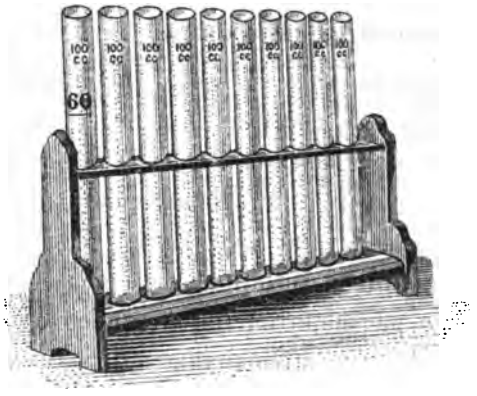


Рис. 31.

шихъ сосудовъ (пробирокъ). Въ одной изъ нихъ объемъ точно измѣренъ (въ 60—100 куб. сант.). Въ эту пробирку наливаютъ изслѣдуемую воду, въ остальныя—различныя количества раствора нашатыра (0,2, 0,3—2,0 куб. сант.) и доводятъ водою дестиллированною до того же уровня, что и въ пробиркѣ съ изслѣдуемой водой. Приливаютъ затѣмъ во всѣ пробирки разомъ по 2 куб. сант. раствора Несслера. Затѣмъ сравниваютъ окраску изслѣдуемой воды съ другими пробирками, въ которыя было налито извѣстное количество хлористаго аммонія. Такимъ образомъ по сравненію рѣшаютъ вопросъ о количествѣ амміака въ изслѣдуемой водѣ. Расчетъ понятенъ самъ собою.

Нужно помнить, что реактивъ Несслера слѣдуетъ всегда прибавлять къ смѣси хлористаго аммонія и дестиллированной воды (или къ изслѣдуемой водѣ), а никакъ—не наоборотъ. При сравненіи окраски всегда слѣдуетъ приготовлять новую шкалу, а не пользоваться старой.

Способъ этотъ пригоденъ только въ тѣхъ случаяхъ, когда вода содержитъ не болѣе 1 миллиграмма и не менѣе 0,05 миллиграмма амміака на литръ. Въ первомъ случаѣ воду приходится разводить, во второмъ—обозначать содержаніе амміака, какъ *слѣды*.

Такъ какъ, по опытамъ Несслера, окрашиваніе жидкости зависитъ отъ *температуры*, отъ *содержанія щелочи въ реактивѣ*, *отъ времени* (окраска, сдѣланная въ разное время, всегда будетъ различна) и отъ *количества прибавленныхъ растворовъ*, то при опредѣленіи необходимо соблюдать одинаковыя условія опыта.

Описанный способъ опредѣленія количества амміака принадлежитъ Тромсдорфу и основанъ на измѣненіи цвѣта, а потому называется *цвѣтовымъ способомъ по* Тромсдорфу.

5) *Количества азотистой кислоты.* Она также опредѣляется по *цвѣтовому способу* Тромсдорфа. Для этого необходимы:

a) *Іод-цинковый крахмальный клейстеръ*. Готовится онъ такимъ образомъ: берутъ 5 граммъ чистаго крахмала и 20 граммъ хлористаго цинка, приливаютъ 100 куб. сант. дестиллированной воды, смѣсь кипятятъ, подливая выкипающую воду до тѣхъ поръ, пока пленки крахмала не растворятся (на что необходимо нѣсколько часовъ времени). Послѣ этого прибавляютъ 2 грамма сухаго и чистаго іодистаго цинка, смѣсь разводятъ до 1 литра и фильтруютъ. Фильтратъ получается медленно, но совершенно чистымъ и прозрачнымъ. Жидкость хранится въ закупоренныхъ стклянкахъ въ темномъ мѣстѣ; правильно приготовленная, она можетъ сохраняться годами.

b) *Разведенная сѣрная кислота* (1 ч. на 3 части воды).

c) *Растворъ азотистокислаго калія.* Онъ скоро мѣняется, а потому требуетъ частой провѣрки или приготовленія новаго раствора. Растворъ азотистокислаго калія готовится обыкновенно изъ продажнаго химически чистаго препарата и затѣмъ онъ провѣряется щавелевой кислотой. Обыкновенно дѣлаютъ растворъ изъ 0,2237 граммъ KNO_2 на 1 литръ, что отвѣчаетъ 0,1 грамма N_2O_3 (азотистаго ангидрида). Расчетъ понятенъ:

2 KNO_2 могутъ выдѣлить	N_2O_3
$K = 39$	$N_2 = 28$
$N = 14$	$O_3 = 48$
$O_2 = 32$	76
$85 \times 2 = 170$	
$170 : 76 = X : 1.$	$X = 2{,}237\ KNO_2.$

Берутъ 100 куб. сант. раствора указанной выше крѣпости и разбавляютъ

до 1 литра. Получается растворъ, содержащій 0,01 миллиграмма N_2O_3 въ 1 куб. сант.

Методъ опредѣленія совершается тѣмъ же порядкомъ, какъ и опредѣленіе количества амміака, только вмѣсто хлористаго аммонія берется растворъ азотистокислаго калія, вмѣсто реагента Несслера—іод-цинковый крахмалъ (прибавляется въ каждую пробирку по 3 куб. сант.), да прибавляется еще въ каждую пробирку по 1 куб. сант. разведенной сѣрной кислоты. Расчетъ содержанія количества N_2O_3 въ водѣ производится тѣмъ же порядкомъ. Количество ея выражается въ миллиграммахъ ангидрида (N_2O_3) на 1 литръ воды.

Для точности опредѣленія необходимо, чтобы въ 1 литрѣ содержалось не менѣе 0,1 и не болѣе 0,4 миллиграмма азотистой кислоты, такъ какъ иначе синій цвѣтъ жидкости становится настолько интенсивнымъ, что не даетъ возможности различать оттѣнки. Тогда воду приходится разводить. Количество 0,1 миллиграмма азотистой кислоты на 1 литръ можно означить, какъ слѣды. Эрисманъ совѣтуетъ при изслѣдованіи воды ограничиться только качественнымъ опредѣленіемъ присутствія азотистой кислоты, въ виду того, что въ хорошей водѣ не должно быть и слѣдовъ ея. Съ этимъ можно согласиться при томъ условіи, если преслѣдовать только выполненіе главныхъ задачъ по оцѣнкѣ санитарнаго достоинства водъ. Для всесторонней же оцѣнки *„настоящаго“* воды опредѣленіе азотистой кислоты является весьма желательнымъ, тѣмъ болѣе, что оно очень не затруднительно.

Дальнѣйшими способами будутъ:

6) *Опредѣленіе количества азотной кислоты.* Для этого мы рекомендуемъ способъ *титрованный*.

Способъ этотъ принадлежитъ Марксъ-Тромсдорфу и состоитъ въ титрованіи азотной кислоты *растворомъ индигосѣрныхъ кислотъ.*

Для производства способа необходимы:

а) *Растворъ индигосѣрныхъ кислотъ*, который готовится слѣдующимъ образомъ. Берутъ 1 часть мелко истолченнаго чистаго индиготина и растворяютъ, понемногу подсыпая и перемѣшивая, съ 6 чч. дымящейся сѣрной кислоты, при чемъ смѣсь не слѣдуетъ доводить до сильнаго нагрѣванія, чтобы не разрушить индиго. Для этого сосудъ, въ которомъ происходитъ смѣшеніе, всего лучше ставить

въ холодную воду или снѣгъ. По охлажденіи, смѣсь разбавляется 40 чч. воды, фильтруется и разводится такимъ образомъ, чтобы слой ея толщиною въ 12—15 миллиметровъ былъ слегка прозраченъ. Титръ его устанавливается по раствору азотнокислаго калія, точно приготовленному (см. ниже). Способъ основывается на томъ, что индиго, въ присутствіи большаго количества сѣрной кислоты и при высокой температурѣ, окисляется азотной кислотой въ безцвѣтные продукты (растворъ индигосѣрныхъ кислотъ синяго цвѣта).

b) *Крѣпкая сѣрная кислота*, свободная отъ веществъ дѣйствующихъ на растворъ индиго-сѣрныхъ кислотъ, удѣльнаго вѣса 1,850; во всякомъ случаѣ не менѣе 1,700.

c) *Растворъ чистаго азотнокислаго калія*, отвѣчающій въ 1 куб. сант. 0,001 грамма N_2O_5. Для этого растворяютъ 1,871 грамма азотнокислаго калія въ литрѣ воды. Расчетъ простъ.

$2\ NKO_3$ могутъ выдѣлить одну частицу N_2O_5	
$N = 14$	$N_2 = 28$
$K = 39$	$O_5 = 80$
$O_3 = 48$	108
$101 \times 2 = 202$	

Слѣд. $202 : 108 = X : 1$. $X = 1{,}871$.

При установкѣ титра индиго поступаютъ такимъ образомъ. Отмѣриваютъ изъ бюретки въ колбу 1 сант. раствора азотнокислаго калія, прибавляютъ 24 куб. сант. дестиллированной воды и 50 куб. сант. крѣпкой сѣрной кислоты (для вытѣсненія N_2O_5 изъ ея соединенія въ селитрѣ) и титруютъ горячую смѣсь, изъ бюретки съ притертымъ краномъ, растворомъ индигосѣрныхъ кислотъ до тѣхъ поръ, пока происшедшее мало по малу обезцвѣчиваніе жидкости не прекратится и она не окрасится избыткомъ (каплей) индигосѣрныхъ кислотъ въ изумрудный цвѣтъ (сине-зеленый). Это зависитъ отъ того, что на пути окисленія индиго получаются, какъ конечные продукты, и такъ называемыя изатиновыя соединенія, окрашивающія жидкость въ желтый цвѣтъ. Избытокъ прилитыхъ индигосѣрныхъ кислотъ синяго цвѣта даетъ въ желтой жидкости для глаза впечатлѣніе зеленоватаго (изумруднаго) цвѣта. Опытъ повторяютъ нѣсколько разъ съ 2—3 куб. сант. раствора, разведенными 23 и 22 куб. сант. воды, и, получивъ тождественные результаты, разводятъ, наконецъ, растворъ индигосѣрныхъ кислотъ такимъ образомъ, чтобы

6—8 куб. сант. ихъ отвѣчали 1 сант. азотнокислаго калія или иначе 0,001 N_2O_5. Тогда титръ повѣряютъ окончательно.

Изслѣдуемая вода титруется совершенно такимъ же образомъ, т. е. берутъ 25 куб. сант. воды въ колбу, приливаютъ къ нимъ 50 куб. сант. чистой крѣпкой сѣрной кислоты и горячую жидкость титруютъ указаннымъ выше образомъ. По числу пошедшихъ на воду сантиметровъ индигосѣрныхъ кислотъ судятъ о количествѣ азотной кислоты, выражая его въ миллиграммахъ N_2O_5 на 1 литръ воды. Описанная часть метода принадлежитъ собственно Марксу. Видоизмѣненіе Тромсдорфа состоитъ въ томъ, что, послѣ титраціи по предыдущему способу, онъ совѣтуетъ брать вновь такое же количество воды и сѣрной кислоты и приливать за разъ найденное въ первомъ опытѣ количество раствора индигосѣрныхъ кислотъ, заканчивая работу обычнымъ порядкомъ. Въ этомъ видоизмѣненіи способъ и носитъ двойную фамилію названныхъ авторовъ. Способъ этотъ былъ тщательно обслѣдованъ въ Казани въ лабораторіи моего глубокоуважаемаго учителя, проф. А. Я. Щербакова. Н. И. Котовщиковъ, работавшій въ названной лабораторіи, показалъ, что для производства реакціи безразлично, брать ли индиго или индиго-карминъ или, наконецъ, химически чистую дисульфоиндиговую кислоту.

7) *Опредѣленіе жесткости воды мыльною пробою.* Сущность способа состоитъ въ томъ, что соли щелочноземельныхъ металловъ (извести и магнезіи) съ мыломъ даютъ нерастворимыя мыла и пѣна при взбалтываніи жидкости появляется только тогда, когда всѣ эти соединенія выпадутъ. Такимъ образомъ, пѣна является указателемъ конца реакціи. Если имѣть извѣстный растворъ мыла и знать его отношеніе къ названнымъ соединеніямъ, то можно расчитать сумму всѣхъ находящихся въ водѣ солей, высчитывая на какую нибудь одну соль (обыкновенно на углекислый кальцій).

Для производства опредѣленія необходимы:

a) *Миллинормальный растворъ азотнокислаго барія*—0,261 грамма на 1 литръ воды, что, по реакціи съ мыломъ, отвѣчаетъ раствору 0,100 грм. $CaCO_3$ на 1 литръ. Для этого хорошо имѣть растворъ азотнокислаго барія съ содержаніемъ 2,61 граммъ на 1 литръ и, по мѣрѣ надобности, разводить его въ 10 разъ.

b) *Растворъ мыла.* Готовится онъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ 150 вѣсовыхъ частей свинцоваго пластыря (олеиновокислаго

свинца), кладутъ въ нагрѣтую на водяной банѣ ступку и тщательно растираютъ въ ней распустившійся пластырь съ 40 вѣсовыми частями поташа (углекислаго калія), причемъ образуется оленновокислый калій (калійное мыло) и углекислый свинецъ. Теплую массу раздѣляютъ на кусочки, кладутъ въ колбу, обливаютъ 90°-нымъ спиртомъ и настаиваютъ въ ней, закрывая колбу пробкой, втеченіе 1—2 сутокъ. Сливаютъ полученный концентрированный растворъ мыла, а въ сосудъ вновь наливаютъ спирта и вновь даютъ нѣсколько постоять. Затѣмъ жидкости сливаютъ вмѣстѣ, фильтруютъ и оставляютъ стоять недѣлю или долѣе. Затѣмъ вновь отфильтровываютъ отъ выдѣлившагося осадка. Это—*концентрированный* растворъ мыла. Изъ него готовятъ *нормальный* уже растворъ, служащій для опредѣленія жесткости, слѣдующимъ образомъ. Берутъ 50 куб. сантиметровъ раствора азотнокислаго барита, вливаютъ въ стклянку, для чего очень удобны аптечные пузырьки цилиндрической формы сантиметровъ 8 въ діаметрѣ, которые удобно закрываются хорошей корковой пробкой. Мы дѣлали сравнительныя изслѣдованія со стклянками съ притертой пробкой и аптечными пузырьками съ простой хорошо пригнанной пробкой (если нужно, пробка прирѣзывается точно ножемъ). Результаты получаются одни и тѣ же.

Подобный сосудъ позволяетъ легко взбалтывать въ немъ жидкость, которая занимаетъ слой въ 15—20 сантиметровъ высоты. Въ бюретку наливаютъ крѣпкій растворъ мыла и осторожно и понемногу (0,2 к. с.) приливаютъ его въ баритовый растворъ, каждый разъ сильно встряхивая жидкость до тѣхъ поръ, пока на поверхности ея не появится ровная мелкопузырчатая пѣна, толщиною въ 1 сантиметръ, не пропадающая втеченіе 5 минутъ при стояніи. Это служитъ концомъ реакціи. Мыло разводятъ такимъ образомъ, чтобы на 50 куб. сант. барита шло ровно 2,2 куб. сант. мыла. Подобный растворъ и называется, какъ сказано, *нормальнымъ*.

Такъ какъ 50 куб. сант. дестиллированной воды требуютъ для произведенія въ ней пѣны обыкновенно 0,2 куб. сант. мыла, то на осажденіе барита въ 50 куб. сант. его раствора идетъ 2,0 куб. сант. мыла. Мыло хранится въ стклянкахъ съ притертой пробкой и покрытыхъ сверху плотными каучуковыми колпачками. Оно сохраняется безъ измѣненія въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ. Если появляется въ растворѣ осадокъ, то, не открывая стклянки, ставятъ ее въ теп-

лую воду, причемъ мыло снова растворяется; содержимое стклянки затѣмъ смѣшиваютъ, тщательно взбалтывая.

Титръ нормальнаго раствора мыла выражается по отношенію къ количеству углекислаго кальція, что легко понятно изъ слѣдующихъ соображеній.

1 куб. сант. барія $\equiv$ 0,261 миллиграм. $Ba(NO_3)_2$
50 „ „ „ $\equiv$ 13,050 „ „
50 „ „ „ $\equiv$ 2,0 куб. сант. мыла

Слѣд. 261 : 100 = 13,050 : X. X = 0,005 грм. $CaCO_3$. Это отвѣчаетъ 2,0 куб. сант. мыла. Слѣдовательно, 1 куб. сант. мыла $\equiv$ 0,0025 грм. $CaCO_3$, а 0,1 его $\equiv$ 0,00025 грм. $CaCO_3$. Совершенно также титруютъ мыломъ и воду, беря ее въ количествѣ 50 куб. сант. и прибавляя небольшими порціями (напр. 0,2 куб. сант.) мыло и получая пѣну. Изъ потраченнаго количества мыла 0,2 вычитаютъ на пѣну, остальное пошло на воду. Количество это множатъ на 20, а затѣмъ на 0,0025 и узнаютъ количество углекислой извести на 1 литръ воды. Расчетъ можно упростить. Именно, если количество мыла, идущее на 50 куб. сант. воды, помножить на 5 и раздѣлить на 100, то получимъ прямо содержаніе углекислой извести въ граммахъ на 1 литръ воды.

При мыльной пробѣ нужно: 1) приливать мыло небольшими опредѣленными порціями, 2) равномѣрно, всегда одинаково, жидкость взбалтывать и 3) ждать всегда одно и то же количество времени (мы беремъ 5 минутъ).

Пѣна (*хорошая*) должна имѣть слѣдующія свойства: 1) быть мелкопузырчатой, 2) легко стекать по стѣнкамъ сосуда и 3) не оставлять мути на его стѣнкахъ.

Если вода жестка, ее приходится разводить. Необходимость этого узнается по неправильному ходу опредѣленія: 1) пѣна (крупнопузырчатая) появляется вдругъ и тотчасъ же исчезаетъ, 2) стѣнки стклянки покрываются матовыми пленками и 3) въ жидкости замѣчаются хлопья и кристаллы на ея поверхности. Во всякомъ случаѣ воду можно не разводить, если на 50 куб. сант. ея для полученія пѣны идетъ не болѣе 4,0 куб. сант. мыла.

Жесткость различаютъ троякаго рода: 1) *общую*, опредѣляемую въ водѣ безъ всякой предварительной обработки, 2) *постоянную* — въ водѣ, прокипяченной втеченіе $^1/_2$ часа и доведенной до перво-

начальнаго объема, послѣ отфильтрованія осадка и 3) *устранимую*, получаемую путемъ вычитанія 2-ой изъ 1-ой.

Что касается *выраженія* жесткости, то мы рекомендовали бы у насъ въ Россіи *выражать ее въ миллиграммахъ* $CaCO_3$ *на 1 литръ воды*, какъ это рекомендовалъ профессоръ А. Я. Щербаковъ еще въ 1875 г. Онъ справедливо говоритъ, что „у насъ (въ Россіи), къ счастію, еще нѣтъ опредѣленнаго понятія о русскомъ градусѣ жесткости", какъ то имѣетъ мѣсто на западѣ (Германія, Франція, Англія). Перевести же содержаніе углекислой извести на западные градусы весьма легко, какъ это видно изъ ниже слѣдующей таблицы:

	пѣмец.	англійск.	франц.
1 пѣмецкій градусъ жесткости =	1	1,25	1,79
1 англійскій „ „ =	0,8	1	1,43
1 французскій „ „ =	0,56	0,7	1

причемъ 1 французскій градусъ жесткости равняется содержанію 0,01 грамма $CaCO_3$ въ 1 литрѣ воды, англійскій содержитъ 1 гранъ углекислой извести на 1 галлонъ воды и германскій—1 ч. окиси кальція на 100,000 чч. воды.

Мыльная проба была тщательно обслѣдована и при томъ съ разныхъ сторонъ въ казанской лабораторіи проф. А. Я. Щербакова.

8) *Опредѣленіе количества сѣрной кислоты* (SO_3). Для этого мы рекомендовали бы вѣсовой способъ въ виду того, что онъ наиболѣе точенъ, а объемные способы (Вильденштейна и Гемпеля) кромѣ того довольно хлопотливы и сложны. Параллельно слѣдуетъ дѣлать два анализа, чтобы быть увѣреннымъ въ правильности полученныхъ результатовъ. Способъ этотъ весьма важенъ въ практическо-педагогическомъ отношеніи. Онъ пріучаетъ къ точности производства химическихъ работъ. За подробностями способа желающихъ мы отсылаемъ къ руководству проф. А. Я. Щербакова (Качественный и количественный анализъ водъ, употребляемыхъ для питья. Спб. 1877).

9) *Опредѣленіе количества хлоридовъ* (Cl) производится по весьма простому и точному способу Мора. Хлоръ опредѣляется въ видѣ хлористаго серебра (AgCl). Для этого необходимы:

a) *Растворъ хлористаго натрія* (поваренной соли) съ содержаніемъ 1,648 грамма ея на 1 литръ воды. 1 куб. сант. этого раствора отвѣчаетъ 0,001 грамма хлора:

$$\left.\begin{matrix} Na = 23 \\ Cl = 35,5 \end{matrix}\right\} = 58,5. \quad 58,5 : 35,5 = X : 1. \quad X = 1,648.$$

Поваренная соль растворяется въ горячей водѣ и осаждается изъ раствора въ видѣ химически чистыхъ кристалловъ прибавленіемъ крѣпкаго спирта. Кристаллы на фильтрѣ промываются спиртомъ, высушиваются, помѣщаются во взвѣшенный тигель и подогрѣваются до начинающагося плавленія соли. По охлажденіи тигель взвѣшивается, а содержимое растворяется сообразно вышеуказанному расчету.

b) *Растворъ насыщенный нейтральнаго* (желтаго) *хромокислаго калія* получается растворе́ніемъ на холоду продажной соли въ дестиллированной водѣ. Его всего лучше держать при титрованіи въ *капельникѣ*.

c) *Растворъ кристаллическаго азотнокислаго серебра* ($AgNO_3$), установленный по раствору поваренной соли и, слѣдовательно, отвѣчающій въ 1 куб. сант. 0,001 грамма хлора.

Для установки титра берутъ въ колбу 20 куб. сант. поваренной соли, проливаютъ 2—3 капли раствора нейтральнаго хромокислаго калія и небольшими порціями прибавляютъ изъ бюретки (съ притертымъ краномъ) раствора серебра. Сначала при этомъ получается красный осадокъ, который, однако, быстро исчезаетъ при взбалтываніи жидкости. Растворъ серебра прибавляютъ до тѣхъ поръ, пока не получится замѣтнаго красноватаго окрашиванія жидкости, не исчезающаго при взбалтываніи. Нужно стараться замѣтить полученіе этого окрашиванія отъ прибавки одной капли раствора серебра. Съ этою цѣлію удобно примѣнять способъ обратной титраціи. Для этого прибавляютъ нѣкоторый, вполнѣ ясный для глаза (по окраскѣ жидкости), избытокъ раствора серебра и затѣмъ титруютъ обратно растворомъ поваренной соли до исчезанія окраски, вновь приливаютъ избытокъ серебра, вновь обратно титруютъ растворомъ поваренной соли и т. д. до тѣхъ поръ, пока глазъ не уловитъ оттѣнка при прибавленіи одной избыточной капли серебра. Сумма всѣхъ сантиметровъ раствора поваренной соли будетъ отвѣчать всему количеству израсходованнаго раствора серебра. Титръ

устанавливается такимъ образомъ, чтобы 1 куб. сант. раствора серебра отвѣчалъ одному кубическому сантиметру раствора поваренной соли или 0,001 грамма хлора. Этому количеству хлора отвѣчаетъ растворъ изъ 4,789 грамма $AgNO_3$ на 1 литръ воды.

$Ag = 108$
$N = 14$
$O_3 = 48$
170

Хлоръ = 35,5.
Хлористое серебро = AgCl или = 143,5.

Слѣдовательно $170 : 35,5 = X : 1$. $X = 4,789$.

Если крѣпость раствора серебра измѣнилась, то путемъ титраціи легко расчитать, какому количеству хлора отвѣчаетъ одинъ его куб. сантиметръ.

Если растворъ серебра крѣпокъ, его разводятъ до указанной степени.

При титраціи воды поступаютъ такимъ же образомъ. Именно беруть 50 куб. сант. воды, прибавляютъ 2—3 капли нейтральнаго хромокислаго калія и титруютъ до перваго красноватаго окрашиванія. Способъ обратной титраціи примѣнимъ и въ этомъ случаѣ.

Изъ общаго количества пошедшихъ на воду сантиметровъ раствора серебра вычитается то, которое отвѣчаетъ прибавленному количеству поваренной соли; остальное отвѣчаетъ количеству хлоридовъ въ водѣ. Число это нужно помножить на 20, чтобы получить количество хлора на 1 литръ воды.

Если вода прозрачна и неокрашена, то опредѣленіе хлора совершается описаннымъ образомъ. Кромѣ того, вода должна имѣть строго нейтральную или слабо щелочную реакцію, но ни въ какомъ случаѣ не кислую, такъ какъ въ кислотахъ осадокъ хромокислаго серебра растворяется. Въ послѣднемъ случаѣ кислоту нейтрализуютъ содой. Если же вода не прозрачна или окрашена вслѣдствіе присутствія въ ней органическихъ веществъ, то извѣстное количество воды выпариваютъ въ фарфоровой чашкѣ до-суха, сухой остатокъ осторожно прокаливаютъ при температурѣ темнокраснаго каленія и, охладивши, тщательно выщелачиваютъ горячею водою. Полученный растворъ титруютъ серебромъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что способъ Мора даетъ результаты выше дѣйствительныхъ и тѣмъ выше, чѣмъ растворы болѣе разведены. Rose считаетъ этотъ способъ точнымъ только въ тѣхъ случаяхъ,

когда количество хлоридовъ не велико и они растворены въ возможно маломъ количествѣ воды.

Вотъ схема средняго состава чистой питьевой (ключевой) воды по Рейхардту:

Плотный остатокъ.	Органическія вещества.	Азотная кислота.	Хлоръ.	Сѣрная кислота.	Градусы нѣмецкіе жесткости.
въ миллиграммахъ на 1 литръ воды					
500	50,0	4,0	2—8	2—63	18°.

Мы должны здѣсь оговориться, что за послѣднее время подобнаго рода схемы утрачиваютъ свое практическое значеніе.

III. *Микрожопическое изслѣдованіе* дополняетъ химическій анализъ и является необходимымъ всегда, если вода мутна, содержитъ взвѣшенныя частицы и т. д. Нѣтъ сомнѣнія, что имѣющіеся въ водѣ живые организмы находятся въ зависимости отъ свойствъ воды и степени ея чистоты или засоренія. Правда, вопросъ этотъ еще мало разработанъ въ настоящее время. Однако, нѣкоторыя данныя для того имѣются. Такъ Парксъ указываетъ, что *водяная блоха* (Daphnia pulex) и *циклопъ* (Cyclops quadricornis) присущи *хорошимъ* водамъ. „Cyclops", говоритъ онъ, „постоянно находится въ водѣ, которая въ другихъ отношеніяхъ признается хорошею".

Нѣкоторыя водоросли при жизни выдѣляютъ сѣроводородъ (Beggiatoa). Crenotrix polyspora (иногда вмѣстѣ съ Cladotrix dichotoma) можетъ развиваться въ громадномъ количествѣ въ водѣ водопроводовъ и колодцевъ, содержащихъ желѣзо, дѣлая ее мутною и негодною для употребленія.

Изслѣдованіе производится подъ микроскопомъ съ каплей воды (вообще нужно изслѣдовать большое число подобныхъ порцій) при увеличеніи въ 400—1000 разъ. Изученіе „жизни" воды подъ микроскопомъ можетъ помимо всего вышесказаннаго доставить истинное удовольствіе изслѣдователю.

Желающимъ заняться подобными изслѣдованіями мы особенно рекомендуемъ руководство проф. C. Mez'a: Mikroscopische Wasseranalyse. Anleitung zur Untersuchung von Trink-und Abwasser. Berlin. 1898. Книга содержитъ громадный матеріалъ.

IV. *Бактеріологическое изслѣдованіе* воды требуетъ особой предосторожности и приспособленій. Въ настоящее время увлеченіе

имъ огромное. Для полученія правильныхъ результатовъ требуется чистота работы и точное знаніе химическихъ и физическихъ методовъ изслѣдованія. Такимъ образомъ бактеріологическое изслѣдованіе требуетъ отъ изслѣдователя спеціальной подготовки и практики. Что даетъ бактеріологическое изслѣдованіе? Въ настоящее время даетъ *очень мало данныхъ* для оцѣнки *засоренія* и *патологіи* воды. Проф. Г. В. Хлопинъ, занимавшійся вопросомъ о сравнительной оцѣнкѣ важнѣйшихъ санитарныхъ критеріевъ засоренія питьевой воды, въ своемъ окончательномъ выводѣ говоритъ, что *самымъ ненадежнымъ показателемъ загрязненія водъ слѣдуетъ признать количество находящихся въ нихъ микробовъ.* Съ этимъ нельзя не согласиться.

II. Изслѣдованіе пищевыхъ средствъ животнаго и растительнаго происхожденія.

Сюда относятся: 1) *мясо разнаго рода животныхъ* крупнаго и мелкаго рогатаго *скота, свиней* и получаемые отъ нихъ продукты *(молоко)*, мясо *птицъ* и ихъ продукты (*яйца*), мясо *рыбъ* и ихъ продукты (*икра*) и 2) разнаго рода *зерновыя хлѣбныя, бобовыя* и *маслянничныя растенія*.

1. Мясо животныхъ и птицъ.

При полномъ разложеніи мяса *порча его* узнается весьма легко, но при различныхъ степеняхъ неполнаго разложенія съ образованіемъ подчасъ токсическихъ веществъ изслѣдованіе мяса требуетъ подробныхъ бактеріологическихъ, токсикологическихъ и микроскопическихъ изслѣдованій въ связи съ изслѣдованіями физіологическими на животныхъ.

Мы остановимся лишь на *простыхъ* и наболѣе *важныхъ пріемахъ и способахъ оцѣнки добротности мяса. Микроскопъ* здѣсь можетъ въ большинствѣ случаевъ дать очень хорошія указанія на *нормальность состава мышечныхъ волоконъ*.

Въ благоустроенныхъ городахъ всѣ простые, а потому и важные, пріемы осмотра мяса совершаются на бойняхъ или прямо при убоѣ животныхъ или на особо для того устроенныхъ станціяхъ. А потому правильно устроенныя бойни имѣютъ громадное общественно-санитарное значеніе.

На бойняхъ рогатый (крупный и мелкій) для убоя скотъ тщательно осматривается и въ нужныхъ случаяхъ ему дѣлаются впрыскиванія туберкулина для рѣшенія вопроса, зараженъ онъ *бугор-*

чаткой, или нѣтъ. По Гурину, около 7 % русскаго степнаго скота поражено туберкулезомъ. Органы туберкулезныхъ животныхъ передаютъ, при питаніи, болѣзнь человѣку, что же касается мяса, то мнѣнія авторовъ расходятся. Инфекціонныя свойства мясо пріобрѣтаетъ при сильномъ развитіи туберкулеза. Для лошадей (татарскія бойни) примѣняется прививка *маллеина* для выясненія вопроса (въ необходимыхъ для того случаяхъ), больна или нѣтъ лошадь *сапомъ*.

Мясо рогатого скота нерѣдко можетъ быть причиною развитія у человѣка *глистъ*. Такъ, *финна рогатаго скота* (cysticercus taeniae saginattae)—есть молодое состояніе *невооруженнаго* или бычачьяго *цѣпеня* или *большаго человѣческаго солитера*, который развивается въ кишечникѣ человѣка послѣ употребленія финнозной говядины. Финны эти величиною отъ булавочной головки до горошины, имѣютъ въ общемъ то-же строеніе, что и пузырчатыя глисты свиней, но отличаются, между прочимъ, тѣмъ, что головка ихъ не имѣетъ крючьевъ (отсюда и ихъ названіе). Излюбленное ихъ мѣсто: жевательныя мышцы и мышцы сердца. Въ остальныхъ мышцахъ финны встрѣчаются рѣже и, главнымъ образомъ, при общемъ зараженіи животнаго.

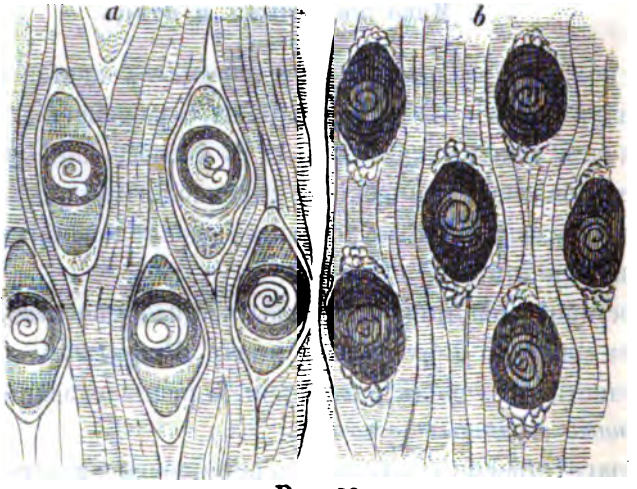


Рис. 32.

Trichina spiralis: a) въ свѣтлыхъ, прозрачныхъ капсулахъ, b) въ непрозрачныхъ, объизвествленныхъ капсулахъ.

Свиное мясо можетъ быть причиною *трихинозной болѣзни* и *пузырчатой глисты* у человѣка. Трихинозъ вызывается особымъ паразитомъ — Trichina spiralis, описаннымъ у человѣка впервые Owen'омъ въ 1835 году (Рис. 32.). Человѣкъ получаетъ трихину

только отъ свиней. Въ мышцахъ (и частію въ жирѣ) свиней трихины встрѣчаются въ видѣ свернутыхъ спирально червячковъ (почему и называются спиральными), лежащихъ или свободно или окруженныхъ овальной, иногда круглой формы, известковой оболочкой. Трихины легко узнаются при помощи микроскопа, при увеличеніи въ 50—100 разъ, на препаратахъ съ 0,75 % поваренной соли, растворомъ ѣдкаго кали (1 ч. на 20—40 чч. воды), уксусною кислотою (30 %) или на расплющенныхъ между стеклами препаратахъ (на бойняхъ для того имѣются спеціальныя приспособленія). Рис. 33 представляетъ подобнаго рода стекло для открытія трихинъ на германскихъ бойняхъ.

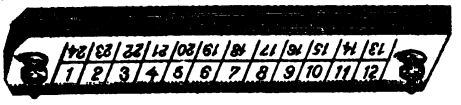


Рис. 33.

Осмотръ мяса основанъ на томъ обстоятельствѣ, что трихины имѣютъ излюбленныя мѣста для своего *отложенія*. Таковы: мышечная порція діафрагмы, глазныя мышцы, подъязычныя и т. д. Однако, не всякое трихинозное мясо одинаково опасно для человѣка. По Ostertag'у, на 100 трихинозныхъ свиней приходится не болѣе 4 случаевъ заболѣванія людей трихинозомъ. У насъ въ Россіи, въ среднемъ, одна трихинозная свинья приходится, по Сальяру и Гурину, на 1000—2000 здоровыхъ. Сравнительно часто трихины встрѣчаются въ американской свининѣ.

Свиное мясо можетъ быть поражено также *финной* („крупка" мясниковъ) или *пузырехвостомъ клѣтчатки* (Cysticercus cellulosae). (Рис. 34).

Финны свиней представляются въ видѣ матово-бѣлыхъ, желтоватыхъ или голубоватыхъ пузырьковъ, величиною отъ просянаго зерна до вишневой косточки, и обыкновенно окружены соединительно-тканною оболочкою (а). Освобожденная отъ оболочки финна представляется нѣжнымъ, прозрачнымъ пузырькомъ съ свѣтло-водянистымъ содержимымъ. На стѣнкѣ пузырька замѣчается сѣроватое пятнышко и болѣе или менѣе ясное втягиваніе; это зависитъ отъ того, что въ этомъ мѣстѣ головной отростокъ вдается въ полость пузыря (в). Отростокъ этотъ, выдвигающійся кнаружи при надавливаніи на пузырекъ, снабженъ 4 присосками и двойнымъ вѣнчикомъ изъ крючьевъ (до 36) и представляетъ собою готовую

головку образующейся изъ финны глисты—*вооруженнаго цѣпеня* или *солитера* (c), живущаго въ тонкихъ кишкахъ человѣка. Финны особенно отлагаются въ межмышечной соединительной ткани сердца, языка. Финны замѣтны уже простымъ глазомъ. Изъ русскихъ свиней, по Сальяру и Гурину, до 9% заражены финнами.

Не рекомендуется употреблять въ пищу мясо отъ животныхъ, больныхъ *сибирской язвой, бѣшенствомъ* (Выржиковскій нашелъ, при своихъ опытахъ, что желудочный сокъ разрушаетъ болѣзнетворное начало бѣшенства), *сапомъ, острыми лихорадочными процессами, формами гнило- и гное-кровія, актиномикозомъ* и *другими паразитами*. Съ большой пользой подобное мясо можно утилизировать для сельско-хозяйственныхъ и техническихъ цѣлей (развариваніе,

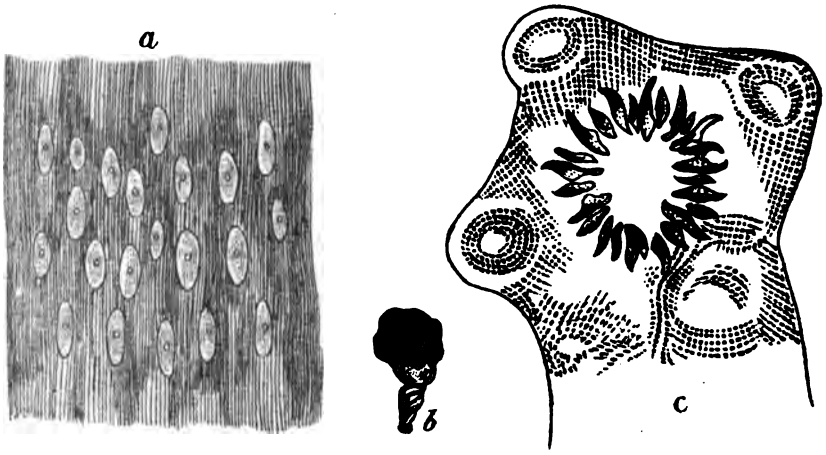


Рис. 34.

полученіе жира, костей, мяса для удобрительныхъ разнаго рода туковъ и т. д.). Конечно, для предупрежденія попаданія подобнаго мяса на бойни, животныя передъ убоемъ должны тщательно осматриваться ветеринарнымъ персоналомъ боенъ.

При наружномъ осмотрѣ *„хорошаго“* мяса оно имѣетъ слѣдующія *особенности*. 1) *Цвѣтъ* его не долженъ быть особенно яркимъ (подозрѣніе, что животное имѣло острую лихорадочную болѣзнь). 2) *На разрѣзѣ* мясо въ большинствѣ представляется *мраморнаго вида* (отъ присутствія разныхъ составныхъ частей: мышцъ собственно, соединительной, нервной, сосудистой, жировой ткани, костей). 3) При *кухонной пробѣ ножемъ* ножъ идетъ равномѣрно, постепенно въ кусокъ мяса. Въ присутствіи фокусовъ размягченія ножъ идетъ

не равномѣрно. 4) *Запахъ* мяса специфическій для каждаго рода животныхъ. Для усиленія запаха въ подозрительныхъ случаяхъ примѣняется также *кухонная проба*, состоящая въ варкѣ мяса. Запахъ при этомъ усиливается и становится болѣе уловимымъ. 5) *Консистенція мяса*: сначала, тотчасъ послѣ убоя, мягкая, во время окоченѣнія—плотная, а затѣмъ опять мягковатая. Мясо старыхъ животныхъ плотнѣе таковаго же молодыхъ. Хорошее мясо едва смачиваетъ ощупывающій его палецъ. Мясо не должно быть надуто для приданія ему лучшаго внѣшняго вида. 6) *Реакція мяса* свѣжаго—*кислая*, а испорченнаго—*щелочная*. Реакція мяса узнается красною и синею лакмусовыми бумажками.

Въ сомнительныхъ случаяхъ совѣтуютъ для рѣшенія вопроса относительно свѣжести мяса опредѣлять въ немъ *амміакъ* и *сѣроводородъ*.

Для *опредѣленія амміака* въ мясѣ Кузминскій предлагаетъ обмывать (25 грм. мяса, очищеннаго отъ жиру, костей, соединительной ткани) мясо въ теченіе 10—15 минутъ двойнымъ количествомъ чистѣйшей (свободной отъ амміака) дестиллированной воды. Вода фильтруется черезъ шведскую пропускную бумагу и въ фильтратѣ, въ случаѣ нужды разбавленномъ (для устраненія мути), опредѣляется количество амміака колориметрическимъ способомъ. По опытамъ Кузминскаго, по содержанію амміака въ мясѣ, его можно раздѣлить на: 1) *мясо парное*—съ 0,14 % содержаніемъ амміака, 2) *свѣжее*—1,0—1,4 % амміака и 3) *гнилое*—2 % и болѣе амміака. Способъ этотъ во всякомъ случаѣ довольно хлопотливъ, да и вообще необходимо замѣтить, что изслѣдованіе мяса для спеціальныхъ, частныхъ цѣлей требуетъ далеко не простыхъ пріемовъ изслѣдованія.

Изслѣдованіе мяса на сѣроводородъ производится растворомъ свинцоваго сахара (Eber).

При изслѣдованіи мяса въ видѣ *колбасъ* и консервовъ мясныхъ вообще на присутствіе трихинъ и финнъ можно пользоваться слѣдующими способами.

1) Способъ Тихомирова. Небольшіе кусочки мяса (въ 1—2 линіи) погружаются (смачиваются) въ дестиллированную воду, а затѣмъ кладутся (въ бокалъ) въ смѣсь изъ 4 частей концентрированной азотной кислоты и 1 части хлорноватокислаго калія. Въ этой смѣси мясо остается $^1/_2$—1 часъ времени, причемъ помѣ-

шиваютъ его стеклянной палочкой. Затѣмъ мясо въ пробиркѣ съ дестиллированной водой взбалтывается, чтобы оно распалось на отдѣльныя пучки или первичныя мышечныя волокна. Обработанное такимъ образомъ мясо разсматравается сначала подъ лупой, а потомъ подъ микроскопомъ (на трихины).

2) Способъ Schmidt-Mühlheim'a. Измельченное мясо переваривается 10-кратнымъ объемомъ искусственнаго желудочнаго сока (смѣсь продажнаго пепсина или глицериновой вытяжки слизистой оболочки свинаго или собачьяго желудка съ 0,5% растворомъ соляной кислоты) при 40° С. По растворенiи при этомъ бѣлковъ, осадокъ разсматривается подъ микроскопомъ (при увеличенiи въ 20 разъ—на финны).

3) Способъ Rissling'a. Беруть растворъ ѣдкаго натра, поташа или другой легко растворимой соли уд. вѣса 1,15, слегка растираютъ съ нимъ мелко изрубленное мясо до консистенцiи кашицы, прибавляютъ еще раствора, вливаютъ въ коническiй бокалъ и даютъ смѣси отстояться при температурѣ 15—17° С. При этомъ мясо осѣдаетъ на дно стакана. Сливаютъ верхнюю часть, а осадокъ изслѣдуютъ на финны. Очень жирную колбасу лучше предварительно обезжирить эфиромъ. При отсутствiи ареометра растворъ (насыщенный) соли разводятъ до тѣхъ поръ водою, пока нѣкоторые изъ помѣщенныхъ въ немъ кусочковъ мяса не начнутъ опускаться на низъ. Тогда растворъ готовъ.

Судебная казуистика Германiи (за 1893—96 гг.) показываетъ, что всѣ нарушенiя при приготовленiи колбасъ сводятся къ слѣдующимъ четыремъ группамъ: 1) приготовленiе колбасы изъ мяса *больныхъ* животныхъ; 2) приготовленiе колбасы изъ мяса менѣе цѣннаго и даже испорченнаго; 3) прибавленiе къ колбасѣ *растительныхъ и минеральныхъ веществъ* (муки, хлѣба, красящихъ и консервирующихъ веществъ) и 4) испорченныя колбасы вообще. Прибавка къ колбасѣ крахмала (обыкновенно картофельнаго), въ какомъ бы то ни было количествѣ, у насъ въ Россiи не считается противозаконной. У насъ къ колбасному фаршу прибавляется селитра (по наблюденiямъ въ Москвѣ не менѣе 0,5 грамма на 1 килограммъ).

Сначала, конечно, обращается вниманiе на внѣшнiй видъ колбасы, ея *вкусъ*, *цвѣтъ*, *запахъ* и т. д.

Крахмалъ опредѣляется частью микроскопически, а частью количественно-химически. При этомъ нужно помнить, что 2% угле-

водовъ въ колбасѣ принято считать принадлежащими колбасному мясу (1 1/2 %) и прибавляемымъ пряностямъ (1/2 %). Для колбасы изъ лошадинаго мяса количество тѣхъ же углеводовъ должно считаться равнымъ 2 1/2 %.

Для опредѣленія *подкраски колбасы* (фуксиномъ, кошенилью), настаиваютъ 10—15 граммъ колбасы на спиртѣ этиловомъ или амиловомъ. Въ присутствіи *фуксика* послѣдній окрашивается въ красный цвѣтъ, исчезающій отъ прибавленія уксусной или соляной кислотъ. *Кошениль* извлекается разведеннымъ амміакомъ или горячей смѣсью изъ равныхъ частей воды и глицерина; получается окраска краснаго цвѣта.

Прибавка *селитры* узнается настаиваніемъ колбасы водою и соотвѣтствующими реакціями на азотную кислоту (см. *„Изслѣдованіе воды“*).

Колбаса, особенно нѣкоторые сорта ея (ліонская, готская, цервелятная), по Deetjen'у, очень богаты микроорганизмами.

Что касается *бактеріологическаго изслѣдованія мяса* вообще, то для этого существуютъ извѣстныя правила и предосторожности, излагаемыя въ учебникахъ и руководствахъ по бактеріологіи. Занимающимся же бактеріологическими изслѣдованіями *необходимо быть хорошо знакомыми съ методами химическаго и физическаго изслѣдованія*. Безъ знаній послѣднихъ методовъ мы не совѣтовали бы и приниматься за тонкое бактеріологическое изслѣдованіе, чтобы не внести въ свою работу чего-нибудь неопредѣленнаго и неправильнаго.

Мясо другихъ животныхъ (козули и т. п.) и мясо *птицъ* изслѣдуется тѣмъ же порядкомъ, принявъ въ расчетъ присущія ему особенности (цвѣтъ, вкусъ, запахъ и т. п.). Мороженное мясо изслѣдуется послѣ оттаянія. Иногда важно знать количество мяса и другихъ составныхъ частей отдѣльно (кости, жиръ и т. п.). Въ такомъ случаѣ (при помощи ножа, ножницъ) мясо раздѣляется на отдѣльныя части, изъ которыхъ каждая взвѣшивается отдѣльно.

Считаемъ не лишнимъ привести здѣсь дѣленіе мясной туши на кіевскихъ бойняхъ (рис. 35).

Рыба поступаетъ въ продажу *живою, сонною* и *консервированною* (маринованная въ разномъ видѣ, копченая).

Живая рыба можетъ быть опасной для человѣка, но это обстоятельство требуетъ особыхъ ихтіологическихъ изслѣдованій. Рыба

представляется подозрительною, если она плаваетъ вяло, медленно, особенно спинкой внизъ, и если на ея кожѣ и жабрахъ имѣются подозрительныя пятна.

У *сонной рыбы* обращается вниманіе на ея наружный видъ, запахъ, видъ и цвѣтъ жаберъ, глаза, чешую, мясо и т. д. У рыбъ встрѣчаются *финны широкаго лентеца;* чтобы открыть ихъ присутствіе, изслѣдуется мускулатура подозрительной рыбы и ея внутренности.

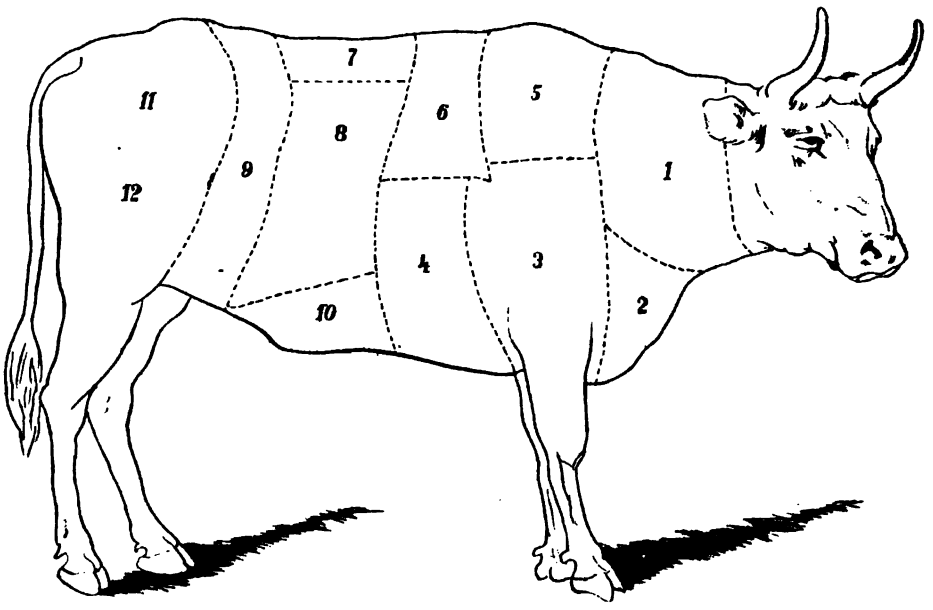


Рис. 35.

Дѣленіе мясной туши на кіевскихъ бойняхъ.

1. Ошеекъ.
2. Толстая грудина.
3. Лопатка.
4. Тонкая грудина.
5. Толстый край.
6. Тонкій край.
7. Филе вырѣзное.
8. Тонкое филе.
9. Толстое филе.
10. Пашина.
11. Огузокъ.
12. Ссѣкъ.

При изслѣдованіи *рыбныхъ консервовъ* обращается вниманіе на самую рыбу (какъ выше указано), на масло или другое консервирующее вещество, на хорошую закупорку консерва и особенно на присутствіе солей тяжелыхъ металловъ, каковы: свинецъ, олово и т. п.

Продуктъ рыбы—*икра* обращаетъ также на себя весьма большое вниманіе въ виду ея распространенія у насъ въ Россіи. У насъ употребляются главнымъ образомъ слѣдующіе сорты икры: а) *черная*

икра: бѣлужья, осетровая, севрюжья и б) *красная икра*: лоховая, судачья, щучья, вобловая, сазанья, лещевая, сельдевая, таранья. Красная икра продается подъ общимъ именемъ *тарамы*. Черная икра по роду консервированія дѣлится на *зернистую* и *паюсную*. Въ икрѣ опредѣляются: *содержаніе воды, жира, количество золы, содержаніе въ ней поваренной соли* и *кислотность* (=прогоркаемость). Жиръ паюсной икры, для опредѣленія его натуры, изслѣдуется олеорефрактометромъ Zeiss'a. Все это требуетъ лабораторнаго навыка.

2. Молоко и его продукты. Яйца.

Главными продуктами этой группы являются: *коровье молоко, сливки, сметана, коровье масло, яйца*.

Молоко—одно изъ важнѣйшихъ и наиболѣе распространенныхъ пищевыхъ средствъ. Подробный химическій анализъ его, согласно правиламъ и пріемамъ физіологической химіи, производится въ особыхъ случаяхъ. Мы опишемъ здѣсь лишь простые пріемы изслѣдованія съ точки зрѣнія *рыночнаго контроля* молока.

1) *Цвѣтъ*. У нормальнаго молока цвѣтъ молочно-бѣлый, т. е. съ легкимъ желтоватымъ оттѣнкомъ. Цвѣтъ молока можетъ мѣняться. Такъ, молоко можетъ быть *краснаго цвѣта* отъ примѣси крови, присутствія бактерій, производящихъ красный пигментъ (bacill. prodigiosus, bact. lactis erythrogenes, sarcina rosea), и отъ употребленія въ пищу нѣкоторыхъ кормовыхъ средствъ (марена, морковь), а также пріема лекарствъ (ревень). Молоко можетъ быть *синимъ* отъ присутствія bacill. cyanogenes, выдѣляющаго синій пигментъ, *желтоватымъ* (шафранъ).

2) *Вкусъ* молока сладковатый съ особымъ молочнымъ привкусомъ. Вкусъ можетъ мѣняться. Такъ, онъ можетъ быть *горьковатымъ* отъ нѣкоторыхъ травъ (напр. полынь, молочай), *горьковато-соленоватымъ* при нѣкоторыхъ воспалительныхъ процессахъ и, наконецъ, молоко можетъ имѣть *особенный вкусъ* отъ нѣкоторыхъ кормовыхъ средствъ (прогорклые жмыхи, пивная гуща, промерзлый картофель и т. п.). Наконецъ, вкусъ можетъ мѣняться при дачѣ разнаго рода лѣкарствъ, изъ которыхъ многія выдѣляются вмѣстѣ съ молокомъ (ртуть, іодъ и т. д.).

3) *Запахъ*. Молоко не должно имѣть особаго запаха. Всѣ запахи молокомъ поглощаются весьма быстро и весьма медленно имъ

отдаются. Отсюда понятно, почему хлѣвъ коровы долженъ быть весьма чистъ; навозъ долженъ часто выметаться и т. д. Для предохраненія молока отъ поглащенія запаховъ всего лучше тотчасъ же послѣ дойки выносить его еще парнымъ на холодъ (ледникъ).

4) *Консистенція* молока довольно густая, причемъ, однако, оно свободно стекаетъ, если каплю его налить на ноготь пальца. Консистенція эта можетъ мѣняться. Такъ, молоко можетъ представляться *слизистымъ* или *слизисто-тягучимъ*, что получается въ дурно содержимыхъ хлѣвахъ въ присутствіи нѣкоторыхъ микроорганизмовъ (bacill. viscosus Adametz'a, actinobacter. Duclaux, bacill. и micrococc. Guillebeau и т. д.).

5) *Молоко можетъ плъснѣвѣть* при дурномъ его содержаніи и въ присутствіи плѣсневыхъ грибковъ (oidium lactis, oidium albicans, penicillium glaucum, aspergillus glaucus и нѣкоторыхъ другихъ).

6) *Реакція молока* коровьяго—*амфотерная*. Она зависитъ отъ присутствія въ молокѣ щелочныхъ фосфатовъ, реагирующихъ отчасти кисло, отчасти—щелочно. Если требуется опредѣлить, имѣется ли избытокъ кислоты или щелочи, то необходимо прежде всего удалить щелочные фосфаты и замѣнить фосфорную кислоту эквивалентнымъ количествомъ другой кислоты, соли которой имѣютъ простую реакцію. Для этого прибавляютъ хлористый барій, который имѣетъ нейтральную реакцію и можетъ, слѣдовательно, быть прибавленъ безъ вреда въ избыткѣ; онъ превращаетъ щелочные фосфаты въ хлористыя соединенія щелочей и свободную кислоту или свободную щелочь. При прибавленіи хлористаго барія получаютъ, такимъ образомъ, простую реакцію. Этимъ путемъ можно замѣтить скисаніе молока тогда, когда вкусъ на то не даетъ никакихъ еще указаній, и избѣжать многихъ неправильныхъ заключеній. Реакція молока узнается или реактивными лакмусовыми бумажками или,—что еще лучше,—гипсовыми пластинками, окрашенными лакмусомъ въ синій и красный цвѣтъ.

Всѣ указанные здѣсь пріемы можно свободно продѣлать съ молокомъ на рынкѣ, въ мѣстахъ его продажи.

Въ большинствѣ случаевъ молоко на рынкѣ фальсифицируется или тѣмъ, что съ него снимаются сливки (= жиръ), или тѣмъ, что къ нему прибавляется вода, или то и другое дѣлается вмѣстѣ. Всѣ остальные пріемы фальсификаціи (прибавленіе муки, мѣла, мозговъ и т. п.) въ Россіи едва-ли примѣняются, судя по результатамъ из-

слѣдованія молока въ разныхъ городахъ, каковы: Варшава, Казань, Кіевъ, Москва, Петербургъ, Юрьевъ, да оно и совершенно понятно, такъ какъ для подобнаго рода фальсификаціи требуется знаніе извѣстныхъ пріемовъ и способовъ.

Для открытія указанныхъ пріемовъ фальсификаціи въ общемъ, по нашему мнѣнію, достаточно опредѣлить въ молокѣ *удѣльный вѣсъ* его (зависитъ отъ содержанія воды) посредствомъ *ареометра* или по методу *„колбочкою“* или лактоденземетромъ Кевенна и *количество жира*—лактоскопомъ Фезера или лактобутирометромъ Маршана.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда молоко не удовлетворяетъ требованіямъ этого испытанія, оно является подозрительнымъ и должно быть болѣе тщательно обслѣдовано въ лабораторіи.

Удѣльный вѣсъ цѣльнаго молока колеблется между 1,029 и 1,034, а снятаго—между 1,0325 и 1,037. Такъ какъ удѣльный вѣсъ молока мѣняется въ зависимости отъ температуры, то необходимо ее опредѣлить и сдѣлать соотвѣтственную поправку. Температура молока одновременно опредѣляется чувствительнымъ термометромъ, а приведеніе къ одной и той же температурѣ (+ 15° Ц.) можетъ быть произведено при помощи особыхъ таблицъ (для цѣльнаго и снятаго молока).

Для приблизительнаго приведенія можно, безъ помощи таблицъ, прибавлять по 0,2 къ числу градусовъ Цельсія, если отсчетъ сдѣланъ при температурѣ выше + 15° и, напротивъ, вычитать по 0,2, если температура ниже + 15°. Конечно, при вливаніи молока въ сосудъ для опредѣленія удѣльнаго вѣса необходимо обращать вниманіе на то, чтобы, какъ сказано было выше, не образовалось пѣны и чтобы къ ареометру не пристава̀ли пузырьки воздуха; глазъ при отсчитываніи показаній необходимо держать на одномъ уровнѣ со шкалой и смотрѣть при этомъ на верхній меніскъ поверхности молока. Не требуетъ—мы полагаемъ—особаго упоминанія то обстоятельство, что, при всякомъ взятіи пробы молока для изслѣдованія, молоко должно быть хорошо смѣшано взбалтываніемъ. Пробы молока всего удобнѣе брать въ чистыя, хорошо промытыя съ бумагой и водой, стклянки или бутылки [1]) и при каждомъ изслѣдованіи слѣдуетъ молоко взбалтывать.

---

[1]) Никогда не слѣдуетъ посуды мыть *дробью*. Дробь оставляетъ незамѣтныя на стеклѣ черточки, которыя, какъ свинецъ, могутъ перейти въ мо-

Для тѣхъ же цѣлей употребляется *лактодензиметръ* Кевенна (рис. 36). По нему можно непосредственно опредѣлять удѣльный вѣсъ молока. На шкалѣ обозначены, однако, только третья и четвертая десятичныя цифры, напр. вмѣсто 1,022—22, именно съ 14

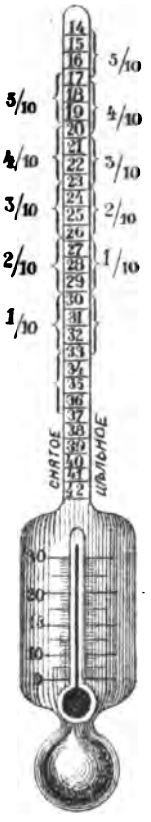


Рис. 36.

до 42 (т. е. 1,014—1,042). Съ правой стороны стержня обозначено „*неснятое*“ молоко, съ лѣвой—„*снятое*“. Обозначенныя съ обѣихъ сторонъ дроби означаютъ количество прибавленнаго молока, напр., $^2/_{10}$ указываетъ, что молоко разбавлено $^2/_{10}$ частями воды и т. д. Такъ какъ удѣльный вѣсъ мѣняется съ температурою жидкости, то это обстоятельство необходимо имѣть въ виду и сдѣлать поправку. Для этого существуютъ приводимыя здѣсь особыя таблицы.

локо. За мытьемъ посуды для взятія пробъ и для анализовъ необходимо строго слѣдить.

ТАБЛИЦА

поправокъ для цѣльнаго (не снятаго) молока.

Температура молока по Ц.

Градусы лактоденз.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
14	12,9	12,9	12,9	13	13	13,1	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	14	14,1	14,2	14,4	14,6	14,8	15	15,2	15,4	15,6	15,8	16	16,2	16,4	16.6	16 8
15	13,9	13,9	13,9	14	14	14,1	14,1	14,1	14.2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	15	15,1	15,2	15,4	15.6	15,8	16	16.2	16,4	16,7	16,8	17	17,2	17,4	17,6	17,8
16	14,9	14,9	14,9	15	15	15,1	15,1	15,1	15,2	15,3	15.4	15,5	15,6	15,7	15,8	16	16,1	16,3	16 5	16,7	16,9	17,1	17.3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9
17	15,9	15,9	15.9	16	16	16,1	16,1	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	17	17,1	17,3	17,5	17.7	17.9	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1	19 3	19,5	19.7	20
18	16,9	16,9	16,9	17	17	17,1	17,1	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	16,8	18	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20.5	20,7	21
19	17,8	17,8	17.8	17,9	17.9	18	18,1	18,1	18 2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	19	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20 7	20,9	21,1	21,3	21.5	21.7	22
20	18,7	18,7	18,7	18,8	18,8	18,9	19	19	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,8	20	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21.7	21,9	22,1	22.3	22,5	22.7	23
21	19,6	19,6	19,7	19,7	19,7	19,8	19,9	20	20,1	20,2	20 3	20,4	20,5	20,6	20,8	21	21,2	21,4	21,6	21,8	22	22.2	22,4	22,6	22.8	23	23,2	23,4	23,6	23,8	24,1
22	20,6	20,6	20,7	20,7	20,7	20,8	20,9	21	21,1	21,2	21,3	21,4	21,5	21,6	21,8	22	22,2	22,4	22,6	22,8	23	23,2	23.4	23,6	23.8	24,1	24 3	24.5	24,7	24.9	25,2
23	21,5	21,5	21 6	21,7	21,7	21,8	21,9	22	22 1	22,2	22.3	22,4	22,5	22,6	22,8	23	23,2	23,4	23,6	23,8	24	24.2	24.4	24,6	24,8	25,1	25,3	25,5	25,7	26	26,3
24	22,4	22,4	22,5	22,6	22,7	22,8	22,9	23	23,1	23,2	23,3	23,4	23.5	23,6	23,8	24	24,2	24,4	24,6	24,8	25	25,2	25,4	25,6	25,8	26,1	26.3	26.5	26,7	27	27,3
25	23,3	23,3	23,4	23,5	23,6	23,7	23,8	23,9	24	24,1	24,2	24,3	24,5	24,6	24,8	25	25,2	25.4	25,6	25.8	26	26.2	26.4	26.6	26,8	27,1	27,3	27,5	27.7	28	28.3
26	24,3	24.3	24.4	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25	25,1	25,2	25,3	25.5	25,6	25,8	26	26,2	26 4	26,6	26.9	27,1	27.3	27,5	27,7	27,9	28,2	28 4	28,6	28.9	29.2	29,5
27	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,7	25,8	25,9	26	26,1	26,2	26,3	26,5	26 6	26,8	27	27,2	27,4	27,6	27.9	28.2	28,4	28 6	28,8	29	29,3	29,5	29,7	30	30,3	30,6
28	26,1	26,2	26,3	26,4	26 5	26,6	26,7	26,8	26,9	27	27,1	27.2	27 4	27,6	27 8	28	28,2	28,4	28,6	28,9	29,2	29,4	29,6	29,9	30,1	30.4	30,6	30,8	31,1	31,4	31,7
29	27	27,1	27,2	27,3	27,4	27.5	27,6	27,7	27,8	27,9	28,1	28,2	28,4	28,6	28,8	29	29,2	29,4	29,6	29,9	30,2	30,4	30,6	30,9	31.2	31,5	31 7	31,9	32,2	32.5	32,8
30	27,9	28	28,1	28,2	28,3	28,4	28,5	28,6	28,7	28,8	29	29,2	29,4	29,6	29,8	30	30,2	30,4	30,6	30,9	31,2	31,4	31,6	31.9	32 2	32,5	32.7	33	33 3	33,6	33,9
31	28,8	28,9	28	29,1	29,2	29,3	29,5	29,6	29,7	29,8	30	30,2	30,4	30,6	30.8	31	31.2	31,4	31,7	32	32.3	32,5	32,7	33	33,3	33 6	33,8	34.1	34,4	34,7	35,1
32	29,7	29,8	29,9	30	30,1	30,3	30,4	30,5	30,6	30,8	31	31,2	31.4	31,6	31,8	32	32,2	32,4	32,7	33	33,3	33,6	33,8	34.1	34,4	34,7	34,9	35,2	35 5	35,8	36.2
33	30,6	30,7	30,8	30,9	31	31,2	31,3	31,4	31,6	31 8	32	32,2	32,4	32,6	32,8	33	33,2	33.4	33,7	34	34,3	34.6	34,9	35 2	35,5	35,8	36	36 3	36,6	36,9	37,3
34	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,1	32,2	32,3	32,5	32,7	32,9	33,1	33,3	33,5	33.8	34	34,2	34,4	34,7	35	35,3	35,6	35,9	36,2	36.5	36 8	37,1	37.4	37,7	38	38,4
35	32,4	32,5	32,6	32,7	32,8	33	33,1	33,2	33,4	33,6	33,8	34	34,2	34,4	34,7	35	35,2	35,4	35,7	36	36,3	36,6	36,9	37,2	37,5	37,8	38.1	38,4	38,7	39,1	39,5

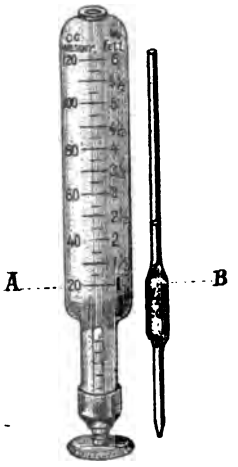
ТАБЛИЦА

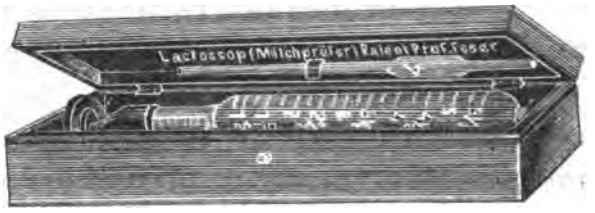
поправокъ для снятаго (синяго) молока.

Температура молока по Ц.

Градусы лактодензиметра.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
18	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,3	17,3	17,3	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18	18,1	18,2	18,4	18,6	18,8	18,9	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7
19	18,2	18,2	18,2	18,2	18,2	18,3	18,3	18,3	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	18,9	19	19,1	19,2	19,4	19,6	19,8	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7
20	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,3	19,3	19,3	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20	20,1	20,2	20,4	20,6	20,8	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7	21,9	22,1	22,3	22,5	22,7
21	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,3	20,3	20,3	20,3	20,4	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21	21,1	21,2	21,4	21,6	21,8	21,9	22,1	22,3	22,5	22,7	22,9	23,1	23,4	23,5	23,7
22	21,1	21,2	21,1	21,1	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,4	21,5	21,6	21,7	21,8	21,9	22	22,1	22,2	22,4	22,6	22,8	22,9	23,1	23,3	23,5	23,7	23,9	24,1	24,3	24,5	24,7
23	22	22	22	22	22,1	22,2	22,3	22,3	22,3	22,4	22,5	22,6	22,7	22,8	22,9	23	23,1	23,2	23,4	23,6	23,8	23,9	24,1	24,3	24,5	24,7	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7
24	22,9	22,9	22,9	22,9	23	23,1	23,2	23,2	23,2	23,3	23,4	23,5	23,6	23,7	23,9	24	24,1	24,2	24,4	24,6	24,8	24,9	25,1	25,3	25,5	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	26,7
25	23,8	23,8	23,8	23,8	23,9	24	24,1	24,1	24,1	24,2	24,3	24,4	24,5	24,6	24,8	25	25,1	25,2	25,4	25,6	25,8	25,9	26,1	26,3	26,5	26,7	26,9	27,1	27,3	27,5	27,7
26	24,8	24,8	24,8	24,8	24,9	25	25,1	25,1	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5	25,6	25,8	26	26,1	26,3	26,5	26,7	26,9	27	27,2	27,4	27,6	27,8	28	28,2	28,4	28,6	28,8
27	25,8	25,8	25,8	25,8	25,9	26	26,1	26,1	26,1	26,2	26,3	26,4	26,5	26,6	26,6	27	27,1	27,3	27,5	27,7	27,9	28,1	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3	29,5	29,7	29,9
28	26,8	26,8	26,8	26,8	26,9	27	27,1	27,1	27,1	27,2	27,3	27,4	27,5	27,6	27,8	28	28,1	28,3	28,5	28,7	28,9	29,1	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,3	30,5	30,7	31
29	27,8	27,8	27,8	27,8	27,9	28	28,1	28,1	28,1	28,2	28,3	28,4	28,5	28,6	28,8	29	29,1	29,3	29,5	29,7	29,9	30,1	30,3	30,5	30,7	30,9	31,1	31,3	31,5	31,7	32
30	28,7	28,7	28,7	28,7	28,8	28,9	29	29	29,1	29,2	29,3	29,4	29,5	29,6	29,8	30	30,1	30,3	30,5	30,7	30,9	31,1	31,3	31,5	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33
31	29,7	29,7	29,7	29,7	29,8	29,9	30	30	30,1	30,2	30,3	30,4	30,5	30,6	30,8	31	31,2	31,4	31,6	31,8	32	32,2	32,4	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,6	33,9	34,1
32	30,7	30,7	30,7	30,7	30,8	30,9	31	31	31,1	31,2	31,3	31,4	31,5	31,6	31,8	32	32,2	32,4	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,6	33,9	34,1	34,3	34,5	34,7	35	35,2
33	31,7	31,7	31,7	31,7	31,8	31,9	32	32	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6	32,8	33	33,2	33,4	33,6	33,8	34	34,2	34,4	34,6	34,9	35,2	35,4	35,6	35,8	36,1	36,3
34	32,6	32,6	32,6	32,7	32,8	32,9	32,9	33	33,1	33,2	33,3	33,4	33,5	33,6	33,8	34	34,2	34,4	34,6	34,8	35	35,2	35,4	35,6	35,9	36,2	36,4	36,7	36,9	37,2	37,4
35	33,5	33,5	33,5	33,6	33,7	33,9	33,8	33,9	34	34,1	34,2	34,3	34,4	34,6	34,8	35	35,2	35,4	35,6	35,8	36	36,2	36,4	36,6	36,9	37,2	37,4	37,4	38	38,3	38,5
36	34,4	34,4	34,5	34,6	34,7	34,8	34,9	34,9	35	35,1	35,2	35,3	35,4	35,6	35,8	36	36,2	36,4	36,6	36,9	37,1	37,3	37,5	37,7	38	38,3	38,5	38,8	39,1	39,4	39,7
37	35,3	35,4	35,5	35,6	35,7	35,8	35,8	35,9	36	36,1	36,2	36,3	36,4	36,6	36,8	37	37,2	37,4	37,6	37,9	38,2	38,4	38,6	38,8	39,1	39,4	39,6	39,9	40,2	40,5	40,8
38	36,2	36,3	36,4	36,5	36,6	36,7	36,8	36,9	37	37,1	37,2	37,3	37,4	37,6	37,8	38	38,2	38,4	38,6	38,9	39,2	39,4	39,7	39,9	40,2	40,5	40,7	41	41,3	41,6	41,9
39	37,1	37,2	37,3	37,4	37,5	37,6	37,7	37,8	37,9	38	38,2	38,3	38,4	38,6	38,8	39	39,2	39,4	39,6	39,9	40,2	40,4	40,7	41	41,3	41,6	41,8	42,1	42,4	42,7	43
40	38	38 1	38,2	38,3	38,4	38,5	38,6	38,7	38,8	38,9	39,1	39,2	39,4	39,6	39,6	40	40,2	40,4	40,6	40,9	41,2	41,4	41,7	42	42,3	42,6	42,9	43,2	43,5	41,8	44,1

Лактоскопъ Фезера представленъ на рис. 37.





Приборъ Фезера въ футлярѣ для переноски.

Рис. 37.

Приборъ представляетъ собою безцвѣтную стеклянную трубку, съуживающуюся книзу и снабженную въ нижней своей части плотно вставляющимся въ нее цилиндромъ изъ молочнаго стекла—А. Цилиндръ этотъ удаленъ отъ стѣнокъ трубки, по его длинѣ, на 4,75 миллиметра. На одной сторонѣ цилиндра, которая всегда держится предъ лицемъ наблюдателя, имѣется шесть черныхъ поперечныхъ линій, находящихся въ опредѣленномъ разстояніи другъ отъ друга. На стеклянной трубкѣ, окружающей молочнаго стекла цилиндръ, нанесена шкала съ дѣленіями. На лѣвой сторонѣ этой шкалы (отъ наблюдателя) находятся дѣленія, указывающія количество въ кубическихъ сантиметрахъ воды, прибавленной для окончанія пробы, а на правой—дѣленія, указывающія въ процентахъ содержаніе жира въ изслѣдуемомъ молокѣ, вычисленное на основаніи потребленнаго количества воды.

Производство испытанія молока производится слѣдующимъ образомъ. Пипеткой В насасываютъ 4 куб. сантиметровъ предварительно хорошо размѣшаннаго молока до находящейся въ узкой ея части черты и вливаютъ его въ приборъ, при чемъ послѣднія капли выдуваютъ изъ пипетки. Взявъ приборъ въ лѣвую руку и держа его прямо, приливаютъ въ него изъ сосуда, находящагося въ правой рукѣ, обыкновенной чистой воды (aqua fontana) небольшими порціями, постоянно взбалтывая при этомъ, до тѣхъ поръ, пока темныя линіи на молочномъ цилиндрикѣ не станутъ на столько

ясно видимыми, что ихъ можно сосчитать. Этимъ дѣло кончается и на шкалѣ прибора отсчитываютъ тогда количество прилитой воды, а вмѣстѣ съ тѣмъ и находящееся на уровнѣ жидкости число, указывающее процентное содержаніе жира (Fett) въ изслѣдуемомъ молокѣ.

Лактоскопъ Фезера съ успѣхомъ примѣняется для рыночнаго контроля въ Берлинѣ и другихъ городахъ Германіи.

Лактобутирометръ Маршана примѣнимъ тогда, когда можно воспользоваться комнатою для изслѣдованія молока и у контролирующаго лица есть нѣкоторый запасъ времени; изображенъ онъ на рис. 38. *A*.

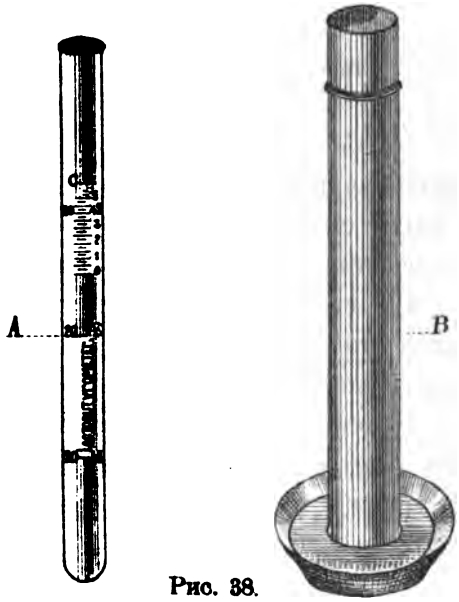


Рис. 38.

Состоитъ онъ изъ большой запаянной снизу стеклянной трубки длиною въ 30 сант., шириною въ 12 миллиметровъ, емкостью около 40 сантиметровъ. Трубка, начиная съ нижняго конца, дѣлится на три части; емкость каждой изъ нихъ равна 10 куб. сантиметрамъ. Верхняя часть снабжена дѣленіями на десятыя части куб. сант.

Изслѣдованіе производится слѣдующимъ образомъ. Молоко (хорошо взболтанное) вливается въ приборъ до первой черты (знакъ—*M*), затѣмъ къ нему приливаютъ 2—3 капли 25% раствора ѣдкаго натра, чтобы жиръ сдѣлать свободнымъ. Потомъ приливаютъ эфиръ (*Æ*) до второй черты трубки, закрываютъ ее каучуковой трубкой и сильно взбалтываютъ. Имѣющійся въ молокѣ жиръ

растворяется въ эфирѣ. Прибавляютъ затѣмъ 86—90% спирта до верхней черты (S) и смѣсь снова сильно взбалтываютъ. Оставленная въ покоѣ смѣсь раздѣляется на двѣ части: внизу остается молочная сыворотка, а сверху—отдѣленная смѣсь спирта и эфира, въ которой находится жиръ. Эфиръ, смѣшанный со спиртомъ, не можетъ уже больше растворять жиръ, который вслѣдствіе этого выдѣляется въ видѣ маленькихъ капелекъ, которыя мало по малу всплываютъ и собираются на поверхности жидкости. Для облегченія всплыванія жира трубка помѣщается въ жестяной цилиндръ *B*. до половины котораго налита вода въ 40° С, или же вода эта подогрѣвается до сказанной температуры спиртомъ, налитымъ на блюдечко жестянаго цилиндра. Когда слой жира перестанетъ увеличиваться, трубку вынимаютъ изъ ванны и отсчитываютъ высоту слоя жира. Всплывающее на поверхность вещество не есть чистый жиръ, а концентрированный растворъ его въ эфирѣ, 1 куб. сант. котораго содержитъ въ себѣ 0,233 грамма жира.

Расчетъ содержанія жира въ молокѣ весьма легко сдѣлать, пользуясь нижеслѣдующей таблицей.

Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.	Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.	Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.	Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.	Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.	Десятыя части куб. сантиметра эфирно-жирнаго слоя.	Граммы жира въ 100 кубич. сантиметрахъ молока.
1	1,339	10	3,175	19	5.306	28	9,506	37	13,988	46	18.470
1,5	1,441	10,5	3,277	19,5	5.483	28.5	9,755	37,5	14,237	46.5	18,719
2	1,543	11	3,379	20	5,660	29	10,004	38	14 486	47	18,968
2,5	1,645	11,5	3,481	20,5	5.837	29,5	10,253	38,5	14 735	47,5	19,217
3	1,747	12	3,583	21	6,020	30	10,502	39	14.984	48	19,466
3,5	1,849	12,5	3,685	21,5	6,269	30,5	10,751	39.5	15.233	48,5	19,715
4	1.951	13	3,787	22	6.518	31	11,000	40	15 482	49	19.964
4.5	2,053	13,5	3.889	22,5	6,767	31,5	11.249	40,5	15,731	49,5	20 213
5	2,155	14	3,991	23	7,016	32	11,498	41	15,980	50	20.462
5,5	2,257	14,5	4,093	23,5	7,265	32,5	11,747	41,5	16.229	50,5	20,711
6	2,359	15	4.195	24	7,514	33	11,996	42	16,478	51	20.960
6.5	2,461	15,5	4,297	24.5	7,763	33,5	12,245	42,5	16.727	51,5	21,209
7	2,563	16	4,399	25	8,012	34	12.494	43	16.976	52	21,458
7,5	2,665	16,5	4,501	25,5	8,261	34,5	12,743	43,5	17,225	52,5	21,707
8	2,767	17	4,628	26	8,510	35	12,992	44	17,474		
8,5	2.869	17,5	4,792	26,5	8 759	35,5	13 241	44,5	17,723		
9	2,971	18	4,956	27	9,008	36	13,490	45	17,972		
9,5	3,073	18,5	5,129	27,5	9,257	36 5	13,739	45,5	18,221		

Лактобутирометръ Маршана даетъ довольно точные результаты.

Количество жира въ рыночномъ хорошемъ молокѣ у насъ въ Россіи пока, до накопленія новыхъ данныхъ, можно признать *въ среднемъ не менѣе* 3%.

Тамъ, гдѣ есть возможность, мы рекомендовали бы присоединить еще опредѣленіе количества сливокъ *кремометромъ* Шевалье и *микроскопическое изслѣдованіе*.

Кремометръ Шевалье (рис. 39) для дачи показанія требуетъ только времени (отстаиванія сливокъ).

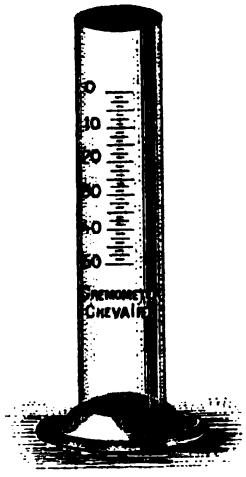


Рис. 39.

Въ хорошемъ молокѣ должно получиться послѣ отстоя, при средней температурѣ въ теченіе 24 часовъ (при болѣе низкой температурѣ въ теченіе 36—48 часовъ), слой сливокъ въ 10—14 дѣленій (= процентовъ). Подобный пріемъ хорошъ и очень удобенъ въ хозяйствѣ.

Микроскопическое изслѣдованіе даетъ недурное указаніе о составѣ молока и, пожалуй, въ простомъ видѣ можетъ быть примѣнено и на рынкѣ (зимой, напр., гдѣ-нибудь въ будкѣ, а лѣтомъ—въ лавкѣ) (рис. 40).

Мы считаемъ необходимымъ здѣсь сказать нѣсколько словъ о томъ, какъ готовить микроскопическій препаратъ, такъ какъ отъ правильности приготовленія препарата зависитъ и правильность получаемой микроскопической картины. Поступаютъ такъ. Пробу тщательно смѣшиваютъ (такъ какъ молоко легко даетъ отстой сливокъ), берутъ хорошо вымытое предметное стекло и небольшой

палочкой наносятъ на него каплю молока. Затѣмъ берутъ соотвѣтственное величинѣ капли покровное стекло и покрываютъ имъ каплю, опуская стекло не сразу, а постепенно—при помощи иглы, поддерживающей неопущенный край стекла. При такомъ пріемѣ стекло равномѣрно покрываетъ препаратъ, не раздавливая его. Никоимъ

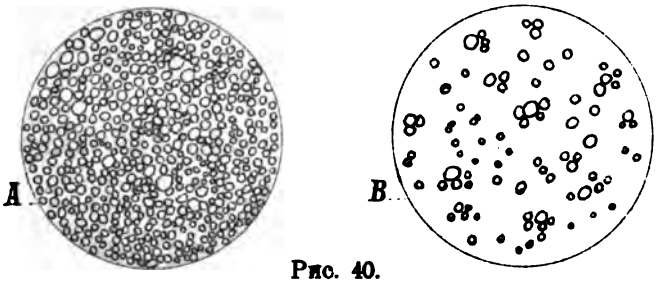


Рис. 40.

А—цѣльное молоко. В—молоко, разбавленное водою.

образомъ не слѣдуетъ допускать, чтобы стекло плавало на каплѣ молока. Иначе картина затемняется, такъ какъ молочные шарики кажутся расположенными въ нѣсколько слоевъ. Вытягивать воду изъ препарата, напр. пропускной бумагой, тоже не слѣдуетъ, такъ какъ при этомъ нарушается взаимное расположеніе молочныхъ шариковъ между собой. Въ случаяхъ фальсификаціи микроскопъ можетъ обнаружить въ молокѣ присутствіе и постороннихъ веществъ (крахмалъ, мука, мѣлъ).

Чтобы вполнѣ оцѣнить рыночное молоко, необходимо иногда опредѣлить въ немъ *плотный остатокъ*. Для этого берется хорошо вымытый и прокаленный тигель, взвѣшивается вмѣстѣ съ какимъ-нибуь индифферентнымъ порошкомъ, насыпаннымъ до $^2/_3$ его объема. Въ гигіенической лабораторіи университета св. Владиміра для этой цѣли служитъ битое, хорошо промытое и прокаленное стекло. Затѣмъ въ тигель наливается такое количество молока, чтобы оно занимало только промежутки между стекломъ и чуть-чуть выходило на его поверхность, не образуя, однако, сплошнаго зеркала. Тигель съ содержимымъ взвѣшивается вновь и, по разницѣ въ вѣсѣ, опредѣляется количество взятаго молока. Тигель съ молокомъ выпаривается сначала на водяной банѣ съ прибавленіемъ нѣсколькихъ капель разведенной уксусной кислоты, а затѣмъ окончательно высушивается въ воздушной печи, при 110°—115° С., до постояннаго вѣса. Количество воды опредѣляется по разницѣ, а плотный остатокъ—

по навѣскѣ (и то и другое въ %). Вообще говоря, опредѣленіе плотнаго остатка представляется весьма важнымъ, такъ какъ онъ выражаетъ собою всю сумму питательныхъ веществъ молока. Въ рыночномъ молокѣ содержится 12—14% плотнаго остатка.

Когда хотятъ судить о молокѣ одной какой-нибудь коровы, то примѣняютъ такъ называемую *хльвную пробу*, состоющую въ томъ, что заставляютъ тщательно выдаивать молоко при себѣ и немедленно его изслѣдуютъ.

Бактеріологическое изслѣдованіе молока производится по правиламъ, излагаемымъ въ руководствахъ по бактеріологіи. Ему помогаетъ примѣненіе центрофугъ, способныхъ отдѣлять туберкулезныя и другія бактеріи.

Наконецъ, въ санитарныхъ цѣляхъ чрезвычайно важно знать *количество грязи*, попадающей въ молоко. Она попадаетъ, вслѣдствіе дурнаго ухода за дойнымъ скотомъ, съ рукъ доильщицы, съ вымени коровы (навозъ), пола хлѣва (навозъ), съ улицы при разноскѣ молока для продажи и, наконецъ, съ грязныхъ затычекъ, служащихъ для прикрытія молочныхъ крынокъ. Все это характеризуетъ собою *„чистоту молока“*. Чистота эта зависитъ, главнымъ образомъ, отъ культурности населенія. Опредѣляется она (по Renk'у) такъ: берется извѣстное количество молока, разводится водой и затѣмъ отстанвается. Молоко сливается, а осадокъ (грязь) переносится на фильтръ, промывается водою, спиртомъ и эфиромъ, высушивается и взвѣшивается (= общее количество грязи), а затѣмъ сожигается (= количество органическихъ и минеральныхъ веществъ въ грязи).

Совѣтъ общественной гигіены въ Парижѣ установилъ слѣд. нормы средняго молока: удѣльн. вѣсъ при 15°С.—1033, количество воды—87,00; сухаго остатка—13,00; золы—0,60; жира—4,00; молочнаго сахара—5,00; кезеина—3,40 на 100 частей молока. Допускаемыя наименьшія цифры: сухаго остатка—11,50, жира—2,7—3, молочнаго сахара—4,50; воды—88,50.

Въ гигіенической лабораторіи университета св. Владиміра въ 1895—96 гг. студентомъ А. Васютинскимъ была сдѣлана большая систематическая работа, касающаяся *„санитарнаго изслѣдованія молока, продаваемаго на рынкахъ г. Кіева“*. Авторомъ всего сдѣланъ 131 анализъ молока, изъ нихъ—37 лабораторныхъ и 94—въ формѣ рыночнаго контроля (цвѣтъ, вкусъ, запахъ, реакція—гипсовыми

пластинками, окрашенными лакмусомъ, удѣльн. вѣсъ—приборомъ Кевенна и жиръ—приборомъ Фезера). Вотъ ея результаты:

„Хлѣвная проба", полученная изъ четырехъ частныхъ городскихъ хозяйствъ, при амфотерной реакціи, дала въ среднемъ слѣдующій составъ кіевскаго городскаго, хорошаго, нефальсифицированнаго молока.

	Хлѣбная проба.	*„Цѣльное" рыночное.*
Удѣльный вѣсъ . . .	1,0319%	1,0331%
Воды	86,555	88,423
Сухаго остатка . . .	13,445	11,576
Жира	4,369	2,893
Сахара	4,761	4,693
Казеина	4,067	3,244
Альбумина	0,416	
Золы	0,756	0,718

„Снятое" рыночное молоко содержало въ среднемъ 1,98% жира при удѣльномъ вѣсѣ 1,0354.

Количество *„грязи"* въ рыночномъ кіевскомъ молокѣ оказалось таковымъ:

№№ по порядку.	Мѣсто взятія молока.	Въ миллиграммахъ на 1 литръ молока.		
		Общее количество грязи.	Въ томъ числѣ: органическихъ веществъ.	Въ томъ числѣ: неорганическихъ веществъ.
1	Бессарабскій базаръ (у торговки) . . .	35,7	33,4	2,3
2	Житній базаръ (у торговки)	41,6	40,1	1,5
3	Еврейскій базаръ (у крестьянки) . . .	89,3	39,4	49,9
4	Звѣринецкая ферма (у развозчика)	13,3	13,3	—
5	Частное хозяйство .	10,0	10,0	—

Рыночный контроль за молокомъ достигаетъ своей цѣли. Въ тѣхъ городахъ (Берлинъ), гдѣ это дѣло ведется систематически, фальсификація сильно сократилась. Особенно цѣлесообразно предавать гласности фамиліи тѣхъ торговцевъ, у которыхъ найдены недоброкачественные молочные продукты. Подобныя публикаціи ведутъ къ своей цѣли, такъ какъ сильно бьютъ по карману. Что касается самаго надзора на рынкѣ за молокомъ, то дѣло это можетъ быть поручено простому добросовѣстному низшему персоналу, хорошо знакомому съ инструкціей изслѣдованія молока на рынкѣ (цвѣтъ, вкусъ, запахъ, реакція, ареометрическій способъ и лактоскопъ Фезера—для опредѣленія жира). Въ случаѣ сомнѣній и несоотвѣтствія молока условіямъ испытанія, проба его отправляется въ лабораторію для подробнаго изслѣдованія.

Въ цѣляхъ полученія *завѣдомо хорошаго, цѣльнаго, нефальсифицированнаго молока* городскимъ управленіямъ слѣдуетъ обязательно заботиться объ устройствѣ своихъ *молочныхъ фермъ*. Скотъ на эти фермы долженъ покупаться послѣ тщательнаго испытанія соотвѣтственно указаніямъ науки. Въ недѣлю разъ или два (слѣд. періодически) скотъ осматривается ветеринарнымъ врачемъ. За пищею и помѣщеніемъ скота также долженъ быть установленъ тщательный надзоръ. Подозрительный и больной скотъ немедленно отдѣляется, а молоко его не допускается въ продажу. Доеніе коровъ производится не руками людей, а при помощи разрѣженнаго пространства, благодаря проведеннымъ по стѣнамъ коровника трубамъ, соединеннымъ съ разрѣжающимъ воздухъ аппаратомъ, какъ дѣлается уже на западѣ. Молоко непосредственно падаетъ въ ведро или дойницу, не приходя въ соприкосновеніе ни съ воздухомъ, ни съ руками доильщицы.

Въ интересахъ охраненія народнаго здравія (см. XIII св. зак. росс. Имп., уставъ медицинской полиціи) врачи обязаны поддерживать подобнаго рода требованія, а городскія управленія должны выполнять ихъ по мѣрѣ силъ и ранѣе многихъ другихъ городскихъ потребностей.

Городскія фермы могутъ быть устроены на окраинахъ города, за городомъ и даже на значительномъ удаленіи отъ послѣдняго, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣются удобные пути сообщенія. Перевозка молока по желѣзной дорогѣ въ приспособленныхъ для

того вагонахъ можетъ совершаться и совершается безъ всякаго затрудненія.

Сливки изслѣдуются на содержаніи *воды* (при + 100° Ц.), *жира* (аппаратомъ Soxhlet'a), *бѣлковъ* (по способу Kjeldahl'я-Wilfatrh'a) и *золы*. Зола даетъ понятіе о минеральныхъ подмѣсяхъ. Въ сливкахъ особенно колеблется содержаніе жира. Въ сливкахъ перваго сорта содержаніе жира не менѣе 25%, а втораго—15,5% (Москва). Примѣнимо и микроскопическое изслѣдованіе. Средній составъ *сливокъ* (въ %) слѣдующій: воды—67,66; азотистыхъ веществъ—3,0; жира—24,41; сахару—4,24; золы—0,69.

Сметана изслѣдуется также, какъ молоко и сливки. Качество ея зависитъ отъ свойствъ молока и способовъ ея полученія (температуры и времени скисанія). При долгомъ храненіи въ сметанѣ разлагается не только весь молочный сахаръ, но и часть жира, причемъ образующіяся жирныя кислоты придаютъ ей прогорклый вкусъ. Составъ сметаны въ % въ среднемъ таковъ (по Пиперу для Петербурга): воды—57,21; жира—35,06; азотистыхъ веществъ—3,91; сахара—1,25; золы—0,71; молочной кислоты—0,70.

При оцѣнкѣ сметаны главное, на что нужно обращать вниманіе, это: 1) *содержаніе жира* и 2) *степень кислотности*.

Жиръ опредѣляется описанными выше способами, а кислотность—титрованнымъ растворомъ (децинормальнымъ) ѣдкаго натра.

Примѣсь *муки* и *крахмала* узнается реакціей съ іодомъ (синяя окраска), *соды*—обыкновеннымъ способомъ съ розоловою кислотою, а примѣсь *творога*—присутствіемъ крупинокъ при размазываніи сметаны тонкимъ слоемъ по стеклу. Для этого смотрятъ на свѣтъ; въ случаѣ примѣси творога ясно видны его крупинки.

Обыкновенно недоброкачественность сметаны заключается въ большомъ количествѣ воды и бѣлковыхъ веществъ (творогъ), въ маломъ содержаніи жира и большой кислотности (прогоркаемость).

При изслѣдованіи *коровьяго масла* обращаютъ на себя вниманіе:

1) *Примѣсь посторонних* (животныхъ [маргаринъ] и растительныхъ) *жировъ*, опредѣляемая *по числамъ* Meissl'я (животные жиры) и *іодному числу* Hübl'я (растительные жиры), а также—помощію *олеорефрактометра* Zeiss'a.

2) *Точка плавленія*. Берлинская торговая полиція съ 1895 г. для этой цѣли пользуется приборомъ Bischoff'a.

3) *Степень прогорклости масла* (=степень кислотности), опредѣляемая титрованіемъ спиртнымъ растворомъ ѣдкихъ щелочей въ присутствіи фенолъ-фталеина.

4) *Остатокъ на днѣ сосуда при растапливаніи масла.* Здѣсь обнаруживается разнаго рода грязь (солома, мухи, волоса и т. д.).

5) *Количество прибавленной поваренной соли,* опредѣляемое въ золѣ.

Хорошее коровье масло представляется совершенно однообразнымъ, безъ пятенъ и полосокъ, достаточно плотно, не слишкомъ мягко и не слишкомъ марко, но и не слишкомъ плотно—въ зависимости отъ температуры. Цвѣтъ колеблется между бѣлымъ (зимой) и желтымъ (лѣтомъ). Консистенція масла такова: при температурѣ ниже 10° С.—крошащаяся; при 10—20°—среднемягкая, пластичная; при 20—25°—очень мягкая; при 36°—жидкая. При постепенномъ охлажденіи до 23°—такое масло должно снова оплотнѣвать.

Составъ масла колеблется въ % въ слѣдующихъ предѣлахъ: вода—6—18; казеинъ—0,5—3,5; жиръ—79—95; поваренная соль—0—6.

Изъ консервирующихъ веществъ въ маслѣ опредѣляется присутствіе *борной* и *салициловой* кислотъ.

Для опредѣленія подмѣси къ маслу *борной* кислоты берутъ въ стаканчикъ 20—30 граммъ масла, растапливаютъ и горячимъ переносятъ на раздѣлительную воронку; стаканчикъ промывается водою, которая также переносится на воронку, откуда водный растворъ (соли и т. п.) опускается въ платиновую чашечку, подщелачивается известковымъ молокомъ, выпаривается, обугливается и осторожно озоляется. Зола растворяется возможно малымъ количествомъ разбавленной соляной кислоты, отфильтровывается отъ угля и выпаривается до суха; остатокъ смачивается небольшимъ количествомъ сильно разбавленной соляной кислоты и нѣсколькими каплями куркумовой настойки и все это высушивается на водяной банѣ. Сухой остатокъ окрашивается при этомъ въ вишнево-красный цвѣтъ (въ присутствіи даже 1 миллиграмма борной кислоты).

Для опредѣленія *салициловой* кислоты масло, при подогрѣваніи, повторно обрабатывается содой съ цѣлію—перевести салициловую кислоту, буде таковая есть, въ салицилатъ натрія; водный растворъ разлагается избыткомъ (для выдѣленія салициловой кислоты) сѣрной кислоты и взбалтывается со смѣсью обыкновеннаго и петро-

лейнаго эфира (аа). Отстоявшійся эфирный слой осторожно сливается посредствомъ раздѣлительной воронки, спускается на бѣлую фарфоровую крышечку и эфиръ отгоняется. Къ остатку прибавляютъ нѣсколько капель нейтральнаго раствора полуторохлористаго желѣза. Въ присутствіи салициловой кислоты получается фіолетовое окрашиваніе.

Для опредѣленія *подкрасокъ* растапливаютъ 50—100 граммъ масла въ 100—200 куб. сант. горячей воды. Жидкость взбалтывается повторно и въ фильтратѣ соотвѣтственными реакціями опредѣляется присутствіе красящихъ веществъ.

При оцѣнкѣ достоинства масла принимаются въ разсчетъ, конечно, и всѣ его наружныя (цвѣтъ, запахъ, вкусъ) свойства.

Примѣсь къ маслу *муки, крахмала, картофеля* узнается тѣмъ, что нагрѣваютъ въ пробиркѣ воду до кипѣнія и растапливаютъ въ ней кусокъ масла. Масло затѣмъ сливаютъ, а къ жидкости прибавляютъ іодной настойки. Въ присутствіи означенныхъ подмѣсей получается синее окрашиваніе, исчезающее при нагрѣваніи. Микроскопъ даетъ возможность узнать, какой родъ крахмала прибавленъ.

Изслѣдованіе *сыра* производится сообразно вышеприведеннымъ указаніямъ, въ зависимости отъ его состава.

При изслѣдованіи *жировъ и жирныхъ маселъ* обращается вниманіе на *цвѣтъ, вкусъ, запахъ, прозрачность, удѣльный вѣсъ, температуру плавленія и затвердѣванія, свѣтопреломляемость* и на измѣненія, наступающія въ нихъ послѣ прибавленія азотной и сѣрныхъ кислотъ. Жиры и жирныя масла весьма часто фальсифицируются прибавкою болѣе дешевыхъ жировъ и маселъ. Къ жирнымъ масламъ подмѣшиваются смолистыя и минеральныя масла, вода и минеральныя вещества, каковы, напр., гипсъ, мѣлъ, глина. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ нихъ остаются остатки веществъ, служившихъ для ихъ очистки.

Химически чистые жиры безцвѣтны и не имѣютъ ни запаха, ни вкуса, но продажные жиры, содержа въ себѣ постороннія примѣси, имѣютъ свой цвѣтъ, запахъ и вкусъ. *Запахъ* жира узнается растираніемъ его между ладонями, *вкусъ*—обычной пробой, а *цвѣтъ* наблюдается въ пробиркѣ, въ которую налита проба, смотря сверху внизъ и ставя пробирку на листъ бѣлой бумаги.

Удѣльный вѣсъ растительныхъ маселъ узнается олеометрами (напр., Pinchon'a), изъ которыхъ одни служатъ для опредѣленія при

+ 15° Ц., а другіе—при другихъ температурахъ (напр., при 100° Ц.- для жировъ). Мы пользуемся при практическихъ занятіяхъ методомъ *„колбочкою"*.

Масла различнаго рода имѣютъ свой, хотя не рѣзко отличающійся, опредѣленный удѣльный вѣсъ. Такъ (при $t^0=15^0$ Ц.): оливковое зеленое — 0,9156; прованское — 0,9167; кунжутное — 0,9244—0,9251; хлопковое—0,9233; маковое—0,9250; сурѣпное—0,9155; горчичное—0,9189; конопляное—0,9292; льняное —0,9359; подсолнечное—0,9250 и минеральное—0,8802.

Вмѣстѣ съ другими пріемами изслѣдованія, опредѣленіе удѣльнаго вѣса даетъ весьма полезныя данныя; даже и одно это опредѣленіе въ рукахъ опытнаго изслѣдователя можетъ дать цѣнныя указанія.

Температура плавленія и застыванія опредѣляется соотвѣтствующими пріемами.

По даннымъ König'a масла застываютъ: оливковое—при 6°; миндальное—при 25°; хлопковое—при 1°; кунжутное—при 5°; сурѣпное—при 2 -10°; льняное—при 20°; конопляное—при 27,5°; подсолнечное—при 16° и маковое—при 18°. Въ новѣйшее время вмѣсто указанныхъ температуръ масла (и жировъ) опредѣляется *температура плавленія и застыванія жирныхъ кислотъ*, получаемыхъ омыленіемъ маселъ или жировъ ѣдкою щелочью, растворенiемъ образовавшагося мыла и разложеніемъ его сѣрною кислотою.

Для опредѣленія свѣтопреломляемости пользуются *олеорефрактометромъ* Ziess'a.

Для различія маселъ высыхающихъ отъ невысыхающихъ и для распознанія смѣсей этихъ маселъ употребляется такъ называемая *элаидиновая реакція* въ присутствіи азотной кислоты.

Всѣ указанные сейчасъ способы довольно хлопотливы, требуютъ времени, а—главное—основательной практической лабораторной подготовки; поэтому введеніе ихъ въ кругъ практическихъ занятій представляется дѣломъ, совершенно невыполнимымъ.

Яйца изслѣдуются обыкновенно на ихъ *свѣжесть*. Кромѣ обычныхъ пріемовъ опредѣленія свѣжести яицъ, извѣстныхъ хозяйкамъ, мы укажемъ на отношеніе ихъ къ раствору поваренной соли. Испытаніе это основано на измѣненіи удѣльнаго вѣса яицъ подъ вліяніемъ лежанія (высыханія и порчи). Для этого берется 10% *растворъ поваренной соли;* хорошія яйца въ этомъ растворѣ падаютъ на дно,

средняго достоинства—плаваютъ, а дурныя яйца держатся на поверхности (даже въ чистой водѣ). Удѣльный вѣсъ свѣжихъ яицъ не меньше 1,040 (что отвѣчаетъ 6% раствору соли).

3. Зерновой хлѣбъ. Мука. Печеный хлѣбъ.

Главное вниманіе обращаютъ на себя *хлѣбныя растенія*: пшеница, рожь, ячмень.

Внѣшній видъ зеренъ хлѣбныхъ растеній извѣстенъ всякому. Каждое зерно на своемъ внѣшнемъ концѣ покрыто волосками, характерными по своему строенію для каждаго вида растеній. Поперечный разрѣзъ зерна имѣетъ сердцеобразный видъ.

Микроскопическое строеніе зеренъ хлѣбныхъ растеній видно изъ рис. 41 и 42.

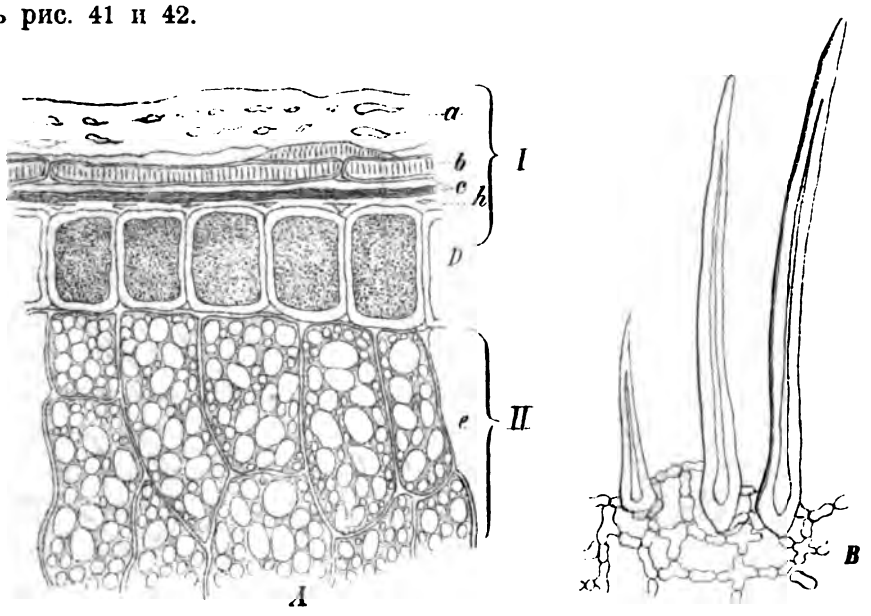


Рис. 41.

A—Поперечный разрѣзъ *пшеничнаго зерна*. I—наружныя оболочки [a—слой продольныхъ клѣтокъ; b—слой поперечныхъ клѣтокъ; c—сѣмянная оболочка; h—эндоплевръ. D—слой почти квадратныхъ бѣлковыхъ клѣтокъ (клеберный)]. II—мучная часть зерна (e). B—волоски пшеницы.

Микроскопическіе разрѣзы всего проще готовятся слѣдующимъ образомъ. Обыкновенно зерно сутки размачивается въ 1—2%-номъ растворѣ ѣдкаго натра, потомъ промывается въ дестиллированной

водѣ, просушивается между листами пропускной бумаги, защемляется въ средину бузины и рѣжется тонкими срѣзами въ продольномъ и въ поперечномъ направленіи. Полученный срѣзъ промывается нѣсколько минутъ въ дестиллированной водѣ на часовомъ стеклышкѣ, просвѣтляется въ карболовой кислотѣ (5—15 минутъ) и заключается въ глицеринъ. Назначенный въ прокъ задѣлывается замазкой.

Микроскопическое строеніе ячменнаго зерна весьма сходно съ строеніемъ зерна пшеницы, только волоски его болѣе коротки и широки, напоминая собою „рогъ изобилія", а бѣлковый слой состоитъ изъ нѣсколькихъ рядовъ (2—3) клѣтокъ, которыя въ общемъ сходны съ клѣтками пшеницы. Крахмальныя зерна ячменя сходны съ таковыми же зернами пшеницы.

Хлѣбъ можетъ подлежать изслѣдованію въ видѣ: а) *зеренъ*, б) *муки* и в) *печенаго хлѣба*.

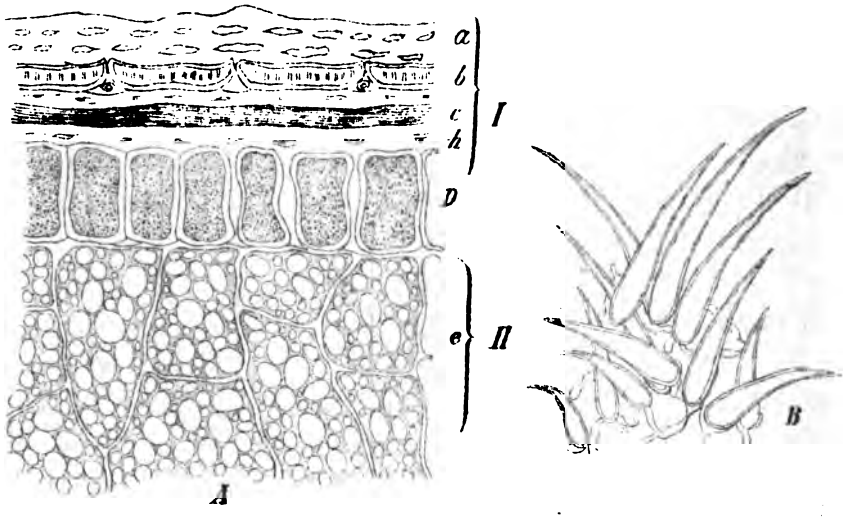


Рис. 42.

А—Поперечный разрѣзъ *зерна ржи*. Буквы и цифры означаютъ то же, что и на рис. 41. Клѣтки клебернаго слоя продолговаты.

а) Что касается *зернового хлѣба*, то его качества имѣютъ особенное значеніе въ неурожайные годы, когда фальсификація зерновыхъ хлѣбовъ достигаетъ небывалыхъ и прямо поразительныхъ размѣровъ. Вспомнимъ 1891—92 неурожайные годы, когда спросъ на куколь для подмѣси къ хлѣбу былъ такъ великъ, что цѣна сѣ-

мянъ этой негодной, сорной травы возросла съ 10 коп. до 40—50 коп. за пудъ. Вотъ составъ 3-хъ образцовъ зерноваго хлѣба, перевозимаго съ юга на сѣверо-западъ—въ мѣстности, пострадавшія отъ неурожая. Пробы были взяты агентами юго-западныхъ дорогъ изъ вагоновъ на станціяхъ: Бирзула, Мардаровка и Чубаровка [1]).

	Образцы:		
	№ 1-й	№ 2-й	№ 3-й.
Пшеницы	48,7%	30,8%	2,8%
Ржи	18,4	38,8	0,5
Куколя	*20,3*	*16,9*	*60,4*
Ломаныхъ сѣмянъ . .	6,9	6,4	19,8
Сору	5,7	16,5	4,5

Такимъ образомъ въ образцѣ № 2 *куколя* приходилось на 1 пудъ зерна $6^2/_3$ фунта, а въ образцѣ № 3—24 фунта (??). Въ одной Пензѣ и на станціяхъ пензенской губерніи, за время съ 23 декабря 1891 г. по 10 января 1892 г., было составлено 148 протоколовъ о дурныхъ качествахъ хлѣбныхъ грузовъ.

Нами лично за то же время, по порученію казанскаго врачебнаго отдѣленія, сдѣлано болѣе 200 изслѣдованій зерноваго хлѣба и муки, по подозрѣнію ихъ въ фальсифицированіи. Мука и хлѣбъ оказались очень дурными по своимъ качествамъ [2]).

Зерновой хлѣбъ, въ количествѣ 1—5 фунтовъ, разбирается руками, сѣмена сорныхъ травъ, пометъ мышей, песокъ и т. д. отбираются отдѣльно и взвѣшиваются. Конечно, при опредѣленіи рода сѣмянъ нерѣдко приходится обращаться къ содѣйствію ботаниковъ. Наиболѣе ядовитыя сѣмена, напр. куколь, отдѣляются и взвѣшиваются отдѣльно. То-же нужно сказать объ опьяняющемъ плевелѣ, спорыньи и т. д. Во многихъ случаяхъ для рѣшенія вопроса приходится прибѣгать къ микроскопическому изслѣдованію наружныхъ оболочекъ сѣмянъ.

Въ крестьянскихъ хлѣбахъ количество сорныхъ примѣсей, въ томъ числѣ спорыньи, бываетъ весьма значительно. Такъ, въ 1889

---

[1]) *П. Бараковъ*. Земледѣльческая газета. 1892 г.

[2]) *В. Д. Орловъ*. Данныя по фальсификаціи хлѣбныхъ продуктовъ въ 1891—92 неурожайномъ году. Казань 1892.

году намъ пришлось изслѣдовать зерновой хлѣбъ изъ вятской губерніи (нолинскій уѣздъ), который имѣлъ слѣдующій составъ [1]).

№№ по порядку.	Общее количество примѣсей въ граммахъ.	Общее количество примѣсей въ %.	Въ томъ числѣ количество спорыньи въ %.
1	5,85	3,74	2,1
2	10,45	3,83	3,4
3	2,0	0,89	0,58
4	1,7	1,51	0,85
5	2,05	1,107	1,08

Въ этомъ случаѣ не могло быть и подозрѣнія на фальсификацію. Хлѣбъ былъ натуральный.

б) При полученіи *муки* изъ зернового хлѣба большое значеніе имѣетъ способъ обработки зерна обыкновеннымъ путемъ на жерновыхъ камняхъ или на вальцовыхъ мельницахъ. Въ первомъ случаѣ въ муку переходятъ какъ зерна хлѣба, такъ и всѣ встрѣчающіяся въ ней примѣси и подмѣси. На вальцовыхъ мельницахъ зерна подвергаются превращенію въ муку при помощи особыхъ приспособленій, причемъ происходитъ тщательная очистка не только отъ мякины, частицъ соломы, пыли, сѣмянъ сорныхъ травъ, но и отъ наружныхъ оболочекъ самого зерна. Зерно, такъ сказать, при этомъ способѣ обдирается. Соотвѣтственно сказанному, мука дѣлится на большее число сортовъ и обладаетъ меньшимъ количествомъ золы, въ томъ числѣ и песку. Въ силу неравномѣрности нагрѣванія вальцовъ, мука можетъ терять нѣкоторыя присущія ей физическія свойства, съ чѣмъ связанъ вкусъ хлѣба. Подобное явленіе наблюдается въ Кіевѣ, гдѣ для булочныхъ и кондитерскихъ печеній по преимуществу употребляется мука съ вальцовыхъ мельницъ. Ржаная мука на подобныхъ мельницахъ получается въ видѣ нѣсколькихъ сортовъ (до 6-ти и т. д.).

При изслѣдованіи муки обращаютъ вниманіе на:

1) *Цвѣтъ*, для чего проба муки помѣщается на листъ (бѣлой или черной) бумаги. Хорошая пшеничная мука должна имѣть

[1]) *В. Д. Орловъ.* Изслѣдованіе зернового хлѣба и муки со спорыньей изъ нолинскаго уѣзда, вятской губерніи, урожая 1889 года. Казань, 1891.

желтовато-бѣлый цвѣтъ безъ замѣтныхъ разсѣянныхъ черныхъ и сѣроватыхъ точекъ. Ржаная хорошая мука должна имѣть сѣровато-бѣлый цвѣтъ.

2) *Вкусъ*—слегка сладковатый, безъ кислоты и горечи и безъ царапающаго ощущенія въ зѣвѣ. При жеваніи муки не должно замѣчаться *хруста* (присутствіе песку и минеральныхъ примѣсей).

3) *Запахъ муки*—пріятный, освѣжающій. При нагрѣваніи муки съ водою запахъ становиться яснѣе, особенно если муку взболтать при этомъ (напр. въ пробиркѣ).

4) *Пробу* рукою—*на ощупъ*. На ощупь мука должна быть сухой, незернистой, слегка приставать къ рукѣ при сжатіи ею, издавая при этомъ хрустящій шумъ. По раскрытіи пальцевъ мука должна разсыпаться. Влажная мука при этомъ остается въ видѣ комочковъ, а при содержаніи минеральныхъ веществъ мука быстро разсыпается.

5) *Реакцію* муки. Она—нейтральная, иногда—слабокислая. Очень кислая и щелочная реакція указываютъ на порчу муки.

6) *Свѣжесть муки*. Она служитъ однимъ изъ важныхъ признаковъ ея доброкачественности. Свѣжесть всего проще опредѣляется всхожестью тѣста и выпечкой изъ него пробнаго каравая хлѣба. Изъ дурной муки никогда не получится хорошій хлѣбъ, а изъ хорошей муки хлѣбъ всегда выйдетъ пышнымъ. Для опредѣленія свѣжести муки предложено нѣсколько способовъ, основанныхъ на свойствахъ клейковины подниматься (Карѣевъ, Bolland и др.). Пробу эту можно въ простомъ видѣ дѣлать въ пробиркѣ, смазавъ ея стѣнки масломъ и приготовивъ изъ муки тѣсто.

7) *Микроскопическій составъ* муки. Этимъ путемъ можно узнать не только муку вообще, но и къ какому виду хлѣбныхъ растеній она принадлежитъ (крахмалъ, наружныя оболочки, волосики, клеберный слой) (рис. 43), а также и примѣсь сорныхъ травъ, сѣмена которыхъ имѣютъ характерное строеніе по своимъ наружнымъ оболочкамъ.

Изъ сорныхъ травъ обращаютъ на себя особенное вниманіе *куколь* (Agrostemma githago), *опьяняющій плевелъ* (Lolium temulentum) и *костеръ ржаной* (Bromus secalinus). По мнѣнію медицинскаго совѣта, содержаніе куколя въ мукѣ не должно превышать 0,25% (по Lehmann'y—0,5%).

При микроскопическомъ изслѣдованіи муки на сорныя травы (= наружныя оболочки ихъ сѣмянъ) мы, по собственному опыту, рекомендуемъ примѣнять способъ Шульце. Для этого берутъ небольшую фарфоровую чашечку, кладутъ туда небольшое количество муки вмѣстѣ съ замѣчаемыми въ ней черными точками или однѣ послѣднія, прибавляютъ соотвѣтственное количество воды (чтобы мука не пригорѣла), а затѣмъ нѣсколько капель азотной кислоты и нѣсколько кристалловъ бертолетовой соли. Смѣсь нагрѣваютъ осторожно на газовой горѣлкѣ, наблюдая постепенное обезцвѣчиваніе (выдѣляемымъ хлоромъ) и просвѣтлѣніе темныхъ точекъ. Когда обезцвѣчиваніе достигло желаемой степени, частицы осторожно вынимаются пинцетомъ или иглой, промываются дестилли-

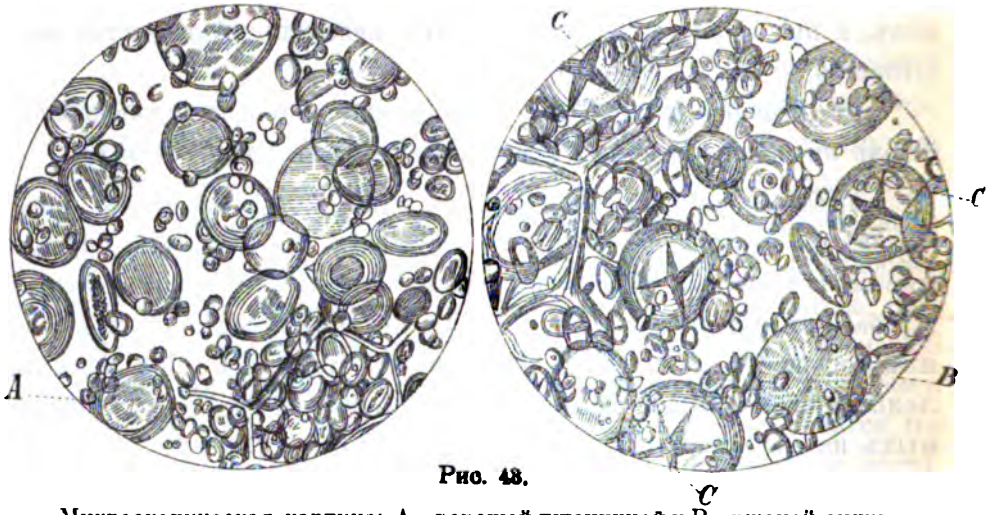


Рис. 48.

Микроскопическая картина: А—хорошей пшеничной и В—ржаной муки. Увеличеніе 420 разъ. С—характерныя для ржаной муки крахмальныя зерна.

рованною водою и изслѣдуются обычнымъ порядкомъ подъ микроскопомъ. Описаннымъ способомъ, при надлежащемъ навыкѣ, можно получить чудные препараты.

8) *Помолъ, содержаніе* воды, *примѣсь къ мукѣ другихъ растеній, примѣсь песку* и *вообще минеральныхъ веществъ* и, наконецъ, на *спорынью*. Для опредѣленія всего этого (главнымъ образомъ въ ржаной мукѣ) служитъ хлороформная *проба* д-ра Раковича (1867 г.).

Проба Раковича основана на соотношеніи удѣльнаго вѣса хлороформа къ вѣсу различныхъ составныхъ частей муки и ея при-

мѣсей, при чемъ легковѣсныя частицы всплываютъ на поверхность хлороформа, а тяжеловѣсныя—осѣдаютъ въ немъ.

Приборъ для изслѣдованія муки заключаетъ въ себѣ: металлическій винтъ для очистки цилиндровъ отъ быстровысыхающихъ частицъ муки, пипетку для наполненія цилиндровъ, 4—10 пробирныхъ толстостѣнныхъ цилиндровъ, раздѣленныхъ на $^1/_4$ куб. сантиметра и имѣющихъ внизу на днѣ круговую нарѣзку для опредѣленія количества въ мукѣ песку, костяную ложечку для насыпанія муки, латунную мѣрочку для набиранія пробы муки, сосудъ для хлороформа, волчокъ для испытанія его крѣпости, сосудъ для 95°-наго спирта (для опредѣленія въ мукѣ количества воды) и кислоту сѣрную, разведенную 5 ч.ч. воды (для открытія въ мукѣ спорыньи). Удѣльный вѣсъ хлороформа (1,50), какъ сказано, испытывается волчкомъ, имѣющемъ на своей шейкѣ три черты; если какая-нибудь изъ нихъ видна надъ поверхностью хлороформа, то таковой считается годнымъ для производства испытанія.

Испытаніе производится слѣдующимъ образомъ. Костяною ложечкою насыпаютъ муку въ мѣдную мѣрочку, безъ утаптыванія и въ уровень съ краями, наливаютъ хлороформъ въ цилиндръ до 24 дѣленія включительно и, наконецъ, въ него всыпаютъ муку изъ мѣдной мѣрочки. Цилиндръ плотно закрывается пробкой и все его содержимое нѣсколько секундъ взбалтывается и раза два-три переливается изъ конца въ конецъ цилиндра, чтобы не остались частицы муки прилипшими къ верхней внутренней поверхности стекла. Цилиндръ, наконецъ, поворачивается дѣленіями кверху, держится нѣсколько секундъ такъ, чтобы его пробочный конецъ былъ немного выше нижняго запаяннаго конца цилиндра и, затѣмъ, при легкомъ боковомъ покачиваніи, приводится опять въ вертикальное положеніе, пробкой вверхъ. Соблюдать постепенное приведеніе цилиндра въ отвѣсное положеніе необходимо для отчетливаго выдѣленія отрубей, которыя постепенно поднимаются вверхъ. Послѣ отстоя, составныя части обыкновенной хорошей муки располагаются слѣдующимъ образомъ, въ зависимости отъ разницы ихъ удѣльнаго вѣса.

Вверху нѣсколько дѣленій займутъ отруби, затѣмъ подъ ними лежитъ желтоватый слой (бѣлковыя части—клейковина), а подъ ними бѣлый слой—крахмалъ нѣсколько влажный и, слѣдовательно; болѣе легкій. Отстоявшійся хлороформъ имѣетъ молочный видъ и

непрозраченъ вслѣдствіе плавающихъ въ немъ крахмальныхъ зеренъ. На днѣ пробиркѣ замѣчается осѣвшій песокъ, а надъ нимъ непосредственно бѣлый слой—крахмалъ (сухой и, слѣдовательно, болѣе тяжелый).

Послѣ окончательнаго отстоя пробы, въ ней, по внимательномъ осмотрѣ, отмѣчаютъ:

а) *Качество помола.* Если выдѣлившіяся въ хлороформѣ отруби имѣютъ равномѣрно мелкій видъ, однообразный желто-коричневый цвѣтъ и если всѣ онѣ занимаютъ мѣсто выше 24 дѣленія, то помолъ считается вполнѣ удовлетворительнымъ. Если же выдѣлившіяся отруби имѣютъ крупный видъ, пестро-коричневый цвѣтъ и если нѣкоторая часть ихъ помѣщается въ цилиндрѣ на два или три дѣленія ниже первоначальнаго уровня хлороформа, то помолъ считается крупнымъ и тѣмъ крупнѣе, чѣмъ большая часть отрубей будетъ лежать ниже 24 дѣленія. Пониженіе уровня отрубей только на одно дѣленіе указываетъ на средній помолъ муки.

б) *Выходъ отрубей и чистой муки.* Наблюденія показали, что каждому дѣленію, занятому отрубями въ пробирномъ цилиндрѣ, соотвѣтствуетъ $2^1/_2$ фунта отрубей на 1 пудъ изслѣдуемой муки. Такимъ образомъ, для приблизительнаго опредѣленія всѣхъ отрубей въ 1 пудѣ муки, слѣдуетъ число занятыхъ ими дѣленій помножить на $2^1/_2$; остальное (до 40 ф.) будетъ чистая мука.

в) *Сортъ муки.* Различные сорты муки узнаются по количеству отрубей. Если послѣднія занимаютъ $^1/_2$, $^2/_3$ и 1 дѣленіе въ пробирномъ цилиндрѣ, то изслѣдуемая мука принадлежитъ къ *пеклеванному* сорту (онъ готовится просѣваніемъ обыкновенной или обдиркой муки черезъ частыя сита, называемыя пеклеванными снарядами). Если отруби занимаютъ $1^1/_2$, 2 или $2^1/_2$ дѣленія, то мука принадлежитъ къ *обдирному* сорту (рожь, при превращеніи ея въ муку, сначала пропускается черезъ обдирный снарядъ, снимающій съ нея наружныя оболочки и грязь). Если отруби занимаютъ 3, $3^1/_2$ даже 4 дѣленія, то изслѣдуемая мука принадлежитъ къ *обыкновенному* сорту. Если, наконецъ, отрубистый слой занимаетъ болѣе 4 дѣленій и если при томъ отруби мелки и темно-коричневаго цвѣта, то муку слѣдуетъ считать *шашерною* (шашерой называется отсѣвъ крупныхъ отрубистыхъ частицъ при производствѣ пеклеваннаго сорта муки; мука получается изъ помола шашеры).

г) ***Количество минеральныхъ примѣсей--жернового песку.*** Оно опредѣляется, послѣ отстоя муки, на днѣ цилиндра. Если вся круговая нарѣзка заполнена жерновымъ пескомъ, то въ изслѣдуемой мукѣ приходится 30 золотниковъ песку, т. е. то количество, котораго трудно избѣжать при измельченіи зерна на жерновыхъ камняхъ. Количество это нужно признать при такомъ способѣ помола нормальнымъ; при таковомъ содержаніи песка хрустъ въ мукѣ не слышенъ. При вальцовомъ производствѣ муки количество жерноваго песку значительно меньше.

д) ***Свѣжесть и испорченность муки*** узнаются по цвѣту и прозрачности хлороформа. Свѣжая мука придаетъ, послѣ отстоя пробы, хлороформу молочный видъ и непрозрачность. Испорченная (перегорѣлая) мука окрашиваетъ хлороформъ глинисто-желтымъ, даже темно-бурымъ цвѣтомъ, который послѣ непродолжительнаго отстоя исчезаетъ, оставляя жидкость прозрачною и безцвѣтною. Кромѣ того испорченная мука даетъ постоянно избытокъ отрубей, при чемъ легко образуется подъ—отрубистый слой.

е) ***Сухость и сырость муки.*** Количество влаги въ мукѣ различно. Чѣмъ суше мука, тѣмъ болѣе отъ нея выгодъ въ хозяйствѣ и наоборотъ. Обыкновенно въ продажѣ встрѣчается мука *овинная*, *сыромолотная* и *подмоченная*. Первая получается отъ искусственно высушенной (въ овинахъ) ржи, вторая—отъ помола сыромолотной (высушенной на воздухѣ), а третья получается изъ той и другой. Овинная мука содержитъ въ себѣ не болѣе 10%, сыромолотная—отъ 10 до 15 и даже 20%, а подмоченная—болѣе 20% влажности.

Содержаніе влаги въ мукѣ, по Раковичу,—опредѣляется наглядно послѣ отстоя пробы. Подмоченная мука вся поднимается вверхъ въ видѣ однообразной массы, при чемъ хлороформъ остается чистымъ и прозрачнымъ, какъ вода. Мука сыромолотная раздѣляется на три слоя—темно-коричневый (отруби), желтый (клейковина) и бѣлый (крахмалъ), при чемъ хлороформъ остается болѣе или менѣе молочнымъ. Если мука поднимается кверху, а часть крахмала осядетъ на дно цилиндра, и если при этомъ молочный цвѣтъ хлороформа не исчезаетъ, то пробуемая мука—овинная.

Количество влаги (въ %) опредѣляется прибавленіемъ къ хлороформной пробѣ 95% спирта, при чемъ взаимное отношеніе со-

ставныхъ частей муки къ хлороформу дѣлается другимъ, такъ какъ спиртъ измѣняетъ первоначальную плотность хлороформа. Прилитіе спирта дѣлается по дѣленіямъ пробирнаго цилиндра. Если мука содержитъ не болѣе 10% влаги, то вся мука осѣдаетъ отъ прилитія 3 дѣленій спирта на дно цилиндра. Если въ мукѣ 10—15% влаги, то она осѣдаетъ отъ 4 дѣленій спирта. Если мука содержитъ 15—20% влаги, то она осѣдаетъ отъ прилитія 5 дѣленій спирта. Подмоченная мука не осѣдаетъ даже отъ 5 и болѣе дѣленій прибавленнаго спирта. Вообще можно сказать, что *на каждые 5% излишней влаги въ мукѣ требуется прилитіе одного дѣленія спирта.*

ж) *Минеральныя примѣси* быстро осѣдаютъ въ хлороформной пробѣ на дно цилиндра и, по слитію хлороформа, могутъ быть изслѣдованы микроскопически и химически.

з) *Растительныя примѣси* [злаки (овесъ, гречиха, ячмень), гороховыя и бобовыя растенія, сорныя разнаго рода травы] относятся къ хлороформной пробѣ различно. Куколь и лебеда, напр., весьма легко осѣдаетъ на дно цилиндра въ видѣ черныхъ точекъ. Лучше всего здѣсь помогаетъ ориентироваться микроскопъ (особенность строенія наружныхъ оболочекъ, крахмальныхъ зеренъ и т. п.) [1]).

и) *Спорынью.* Спорынья имѣетъ сравнительно съ составными частями муки наименьшій удѣльный вѣсъ, благодаря малому содержанію въ ней крахмала и присутствію большаго количества масла. Присутствіе спорыньи по этому весьма легко открывается хлороформною пробою. Частицы спорыньи легко поднимаются вверхъ, образуя собою на верхней границѣ отрубей рядъ *черныхъ точекъ* и далѣе *темное кольцо.* Поднявшіяся частицы спорыньи легко вынуть, напр., пипеткою и изслѣдовать микроскопически. Или же къ пробѣ муки прибавляютъ капли три разведенной сѣрной кислоты (см. выше) и содержимое въ цилиндрикѣ не взбалтываютъ, а лишь слегка покачиваютъ верхній слой жидкости; минутъ черезъ пять можно явственно замѣтить, что черныя частицы обезцвѣчиваются и постепенно окрашиваются въ розовый цвѣтъ.

Мы думаемъ, однако, что проба эта была вполнѣ примѣнима для испытанія ржаной муки только въ 60-хъ годахъ, а не въ

[1]) На практическихъ занятіяхъ по изслѣдованію хлѣба и муки нами демонстрируется гербарій разнаго рода злаковъ и сорныхъ травъ съ предъявленіемъ ихъ микроскопическихъ препаратовъ.

настоящее время при усовершенствованныхъ способахъ ея полученія.

При изслѣдованіи муки на *спорынью* мы всегда присутствіе ея опредѣляли качественно по Раковичу, а количественно—по способу проф. Н. Н. Зинина, какъ то указано въ докладѣ Е. В. Пеликана медицинскому совѣту [1]).

Именно, въ пробу по Раковичу мы прибавляли всегда одинаковое количество спирта (5 дѣленій), прибавляли 10 капель химически чистой сѣрной кислоты удѣльнаго вѣса 1,840, разведенной въ 5 частяхъ дестиллированной воды. Параллельно то-же продѣлывали съ искусственными, тщательно приготовленными, образчиками муки съ опредѣленнымъ содержаніемъ спорыньи, съ разницею послѣдней на $^1/_2\%$. Послѣ суточнаго стоянія настоевъ въ плотно закупоренныхъ трубочкахъ, они фильтровались и фильтраты испытуемой муки сравнивались по ихъ интенсивности съ фильтратами настоевъ изъ муки съ искусственною точно опредѣленною примѣсью спорыньи. Пробирные цилиндры, само собою понятно, брались всегда одинаковаго діаметра въ видахъ точнаго различенія интенсивности цвѣта настоевъ. Разница въ содержаніи $^1/_2\%$ спорыньи сказывается весьма ясно въ интенсивности окраски. Внѣшній видъ муки со спорыньей ничѣмъ не разнится отъ такового же вида муки безъ спорыньи и лишь при содержаніи въ мукѣ 9% спорыньи и выше,—что у насъ встрѣтилось при изслѣдованіи муки изъ нолинскаго уѣзда, вятской губерніи,—мука начинаетъ принимать ясный темный оттѣнокъ. Пріемъ Зинина мы считаемъ весьма удобнымъ и практичнымъ при опредѣленіи количества спорыньи въ мукѣ.

Условнымъ предѣломъ содержанія спорыньи въ мукѣ медицинскимъ совѣтомъ принято $^1/_{16}\%$. Мы думаемъ, на основаніи нашихъ изслѣдованій крестьянскихъ хлѣбовъ, что такое требованіе весьма высоко, а потому и едва-ли примѣнимо на практикѣ.

9) Присутствіе въ мукѣ *животныхъ* и *растительныхъ паразитовъ*, которые портятъ зерновой хлѣбъ и муку, а равно и различ-

[1]) „Изслѣдованія о спорыньѣ (Secale cornutum), о способахъ открытія ея въ мукѣ и о мѣрахъ предосторожности къ устраненію вредныхъ послѣдствій отъ употребленія въ пищу хлѣба, содержащаго эту примѣсь". Спб. 1864 года.

ныхъ видовъ *плѣсеней* и *бактеріальныхъ формъ*. Изслѣдованіе на эти формы требуетъ спеціальной подготовки и пріемовъ. Во многихъ случаяхъ правильная оцѣнка добротности муки представляется дѣломъ, далеко нелегкимъ.

10) *Присутствіе въ мукѣ солей металловъ* опредѣляется по методу аналитической химіи.

в) *Печеный хлѣбъ* представляетъ собою основной продуктъ народнаго продовольствія и потому наичаще фальсифицируется жадными до наживы торговцами.

Выпечка хлѣба происходитъ при температурѣ около 250° С. Хлѣбъ выпекается у насъ двоякимъ способомъ: или по *великорусскому способу* въ видѣ *каравaевъ* (ручной способъ), или *по кіево-печерскому*

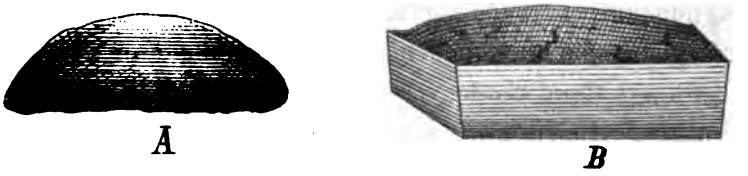


Рис. 44.

А—великорусскій хлѣбный каравай.

В—хлѣбъ, выпеченный по кіево-печерскому способу въ формахъ.

способу въ формахъ (рис. 44). Послѣдній способъ практиковался въ г. Кіевѣ и для базарной продажи, но, вслѣдствіе дурныхъ свойствъ выпекаемаго по этому способу хлѣба, такая выпечка въ настоящее время запрещена городскою думою. Она сохранилась въ кіево-печерской лаврѣ и въ нѣкоторыхъ благотворительныхъ учрежденіяхъ Кіева. Выпечка хлѣба въ формахъ (ржанаго) одно время практиковалась (а, можетъ быть, практикуется и теперь) въ нѣкоторыхъ частяхъ войскъ.

Способъ выпечки хлѣба по *кіево-печерскому* способу вошелъ въ обыденную практику изъ кіево-печерской лавры (inde nomen). Главное отличіе этого хлѣба состоитъ въ томъ, что тѣсто дѣлается жиже и хлѣбъ выпекается въ четырехъ-угольныхъ желѣзныхъ формахъ. Хлѣбъ подобнаго сорта отличается большимъ вѣсомъ—отъ $1^1/_2$ до 2-хъ пудовъ и большимъ содержаніемъ воды. На рынкѣ подобный хлѣбъ цѣнится дешевле, какъ то видно изъ слѣдующей таблицы, составленной работавшимъ подъ нашимъ руководствомъ въ 1895—96 гг. студентомъ (а теперь врачемъ) М. А. Ясниковымъ.

НАЗВАНІЕ ХЛѢБА.	СПОСОБЪ ВЫПЕЧКИ.	ЦѢНА ВЪ РУБЛЯХЪ И КОПѢЙКАХЪ.											
		1892 годъ.			1893 годъ.			1894 годъ.			1895 годъ.		
		1 пудъ.		1 фунтъ.	1 пудъ.		1 фунтъ.	1 пудъ.		1 фунтъ.	1 пудъ.		1 фунтъ.
		Руб.	Коп.	Коп.	Руб.	Коп.	Коп.	Руб.	Коп.	Коп.	Руб.	Коп.	Коп.
1) Хлѣбъ изъ лучшей ржаной муки (2 сортъ) . . .	въ ручную . . .	1	24	3,04	1	—	2,52	—	83	2,08	—	78	1,95
	въ формахъ . . .	1	7	2,64	—	90	2,25	—	77	1,88	—	68	1,70
2) Хлѣбъ ржаной (3-й сортъ)	въ ручную . . .	1	7	2,60	—	92	2,31	—	73	1,82	—	68	1,70
	въ формахъ . . .	—	87	2,39	—	82	2,06	—	63	1,58	—	52	1,16
3) Хлѣбъ изъ ржаной базарной муки	въ ручную . . .	—	86	2,15	—	85	2,11	—	72	1,96	—	55	1,39
	въ формахъ . . .	—	74	1,85	—	65	1,62	—	58	1,45	—	46	1,14

Изслѣдованіе Ясникова показало, что хлѣбъ, выпеченный по *кіево-печерскому способу*, обладаетъ слѣдующими, нежелательными, съ точки зрѣнія гигіены, качествами: 1) содержитъ мало корки, при большомъ объемѣ хлѣба, что́ вліяетъ на вкусъ. Изъ общаго количества корокъ бо́льшее падаетъ на боковыя и нижнюю корки ($^5/_6$), которыя собственно не имѣютъ обыкновенныхъ вкусовыхъ свойствъ корки и только одна верхняя корка ($^1/_6$ общаго количества) придаетъ вкусъ хлѣбу; общее количество корокъ = 17,58 — 20,14%; 2) хлѣбъ довольно киселъ (10,43 — 10,67° по Lehmann'y), что̀ должно отражаться на его усвоеніи, такъ какъ излишняя кислотность производитъ разстройства желудочно-кишечнаго канала; 3) содержитъ хотя большое количество бѣлковъ, но послѣдніе находятся въ дурно усвояемой формѣ, благодаря присутствію значительнаго количества отрубей (≡ клѣтчатки); 4) содержитъ большое количество золы—до 3,37% и въ ней большое количество поваренной соли. Выгоды приготовленія подобнаго хлѣба касаются больше экономическихъ сторонъ: удобства дѣлить на порціи, удобства выпеченія заразъ большихъ порцій хлѣба, что̀, напр., важно въ дѣлѣ продовольствія солдатъ; отрѣзанныя порціи равны между собою по вѣсу.

Въ настоящее время кулинарное искусство стремится къ тому чтобы по возможности увеличить въ хлѣбѣ *количество корокъ* и *тѣмъ придать ему большій вкусъ*. Это достигается увеличеніемъ длины хлѣба, причемъ онъ выпекается на подобіе длинныхъ круглыхъ палокъ. Таковъ такъ называемый *„парижскій хлѣбъ“*, содержащій въ себѣ до 43,45% общаго количества корокъ. Такой хлѣбъ весьма удобенъ. Онъ сравнительно дольше не черствѣетъ, рѣжется на одинаковые, равномѣрные (по количеству мякиша и корокъ) куски и т. д. Выпечку подобныхъ хлѣбовъ мы считаемъ большимъ успѣхомъ въ кулинарномъ искусствѣ. Въ Кіевѣ, въ обѣихъ столицахъ, а, вѣроятно, и въ другихъ городахъ, подобные хлѣбы весьма распространены и весьма нравятся населенію съ сравнительно развитымъ вкусомъ. Исторія хлѣбопеченія показываетъ, что по степени его развитія можно судить о культурѣ населенія.

Достоинство выпекаемаго хлѣба зависитъ: 1) отъ качества и сорта муки, 2) добротности и рода закваски и 3) отъ способа печенія хлѣба.

Хорошій хлѣбъ долженъ удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ: 1) долженъ быть хорошо пропеченъ, пріятнаго, не слишкомъ кислаго вкуса, не долженъ имѣть закала (Wasserstreif—нѣмцевъ); 2) запахъ разрѣзаннаго хлѣба долженъ быть пріятнымъ, некислымъ; 3) поверхность разрѣза должна быть блестящая съ равномѣрными, мелкими скважинами; 4) хлѣбъ не долженъ содержать мучныхъ комочковъ; 5) корка должна повсюду плотно прилегать къ мякишу и ясно хрустѣть при растираніи между зубами, причемъ она не должна быть пригорѣлой и имѣть вслѣдствіе того горькій вкусъ; 6) наконецъ, хорошій хлѣбъ въ свѣжемъ видѣ долженъ отличаться нѣкоторою эластичностью: при давленіи на корку или на поверхность разрѣза, напр. рукою или пальцемъ, мякишь долженъ сжиматься, но хлѣбъ долженъ принимать вновь свой первоначальный объемъ, коль скоро давленіе прекратилось. Хлѣбъ не долженъ содержать въ себѣ плѣсневыхъ формъ. Опыты Лебединскаго однако, показываютъ, что заплѣсневѣлый хлѣбъ (Penicillium glaucum, Aspergillus nidulans и Mucor stolonifer) не оказываетъ дурныхъ послѣдствій при его употребленіи.

Вотъ анализы выдающихся формъ печенаго хлѣба въ г. Кіевѣ (по Ясникову):

	Общее количество корокъ.	Количество мякиша.	Скважность.	Вода.	Клѣтчатка.	Бѣлки въ сухомъ веществѣ.	Зола.	Вѣсъ въ граммахъ.	Цѣна.
1. Пшеничный хлѣбъ.									
1. „Докторскій“	24,01%	75,99%	87,62%	42,90%	1,87 %	9.62%	2,04%	322,0	5 коп.
2. „Парижскій“	43,45%	56,55%	86,27%	56,88%	0,056%	19.20%	1,16%	278,0	10 „
2. Ржаной хлѣбъ.								Поваренная соль.	Кислотность (по Lehmann'y).
3. Изъ кіево-печерской лавры	20,11%	—	54,18%	52,03%	2,22%	27,19%	3,37%	0,97%	10.67°
4. Съ базара	17,58%	—	51.32%	51.02%	1.01%	17,59%	1,67%	—	10,43°
Оба образца выпечены по кіево-печерскому способу.									

Кромѣ вышеприведенныхъ свойствъ хорошаго хлѣба, опредѣляемыхъ глазомъ, вкусомъ и другими органами человѣка, обращается вниманіе на опредѣленіе:

1) *Вѣса хлѣба* въ соотвѣтствіи съ его цѣною. *Фальсификація вѣса* практикуется весьма часто, особенно для хлѣбовъ, продаваемыхъ на рынкѣ по объему (таковы всѣ высшіе сорты хлѣба: французскій, молочный, розанки и т. д.). Для опредѣленія вѣса могутъ служить небольшіе десятичные, тщательно провѣренные, вѣсы, съ точностію до 0,1 грамма. Ясниковъ съ подобными вѣсами произвелъ на рынкахъ во время своей работы до 449 контрольныхъ опредѣленій вѣса хлѣба въ связи съ его цѣною и физическими свойствами.

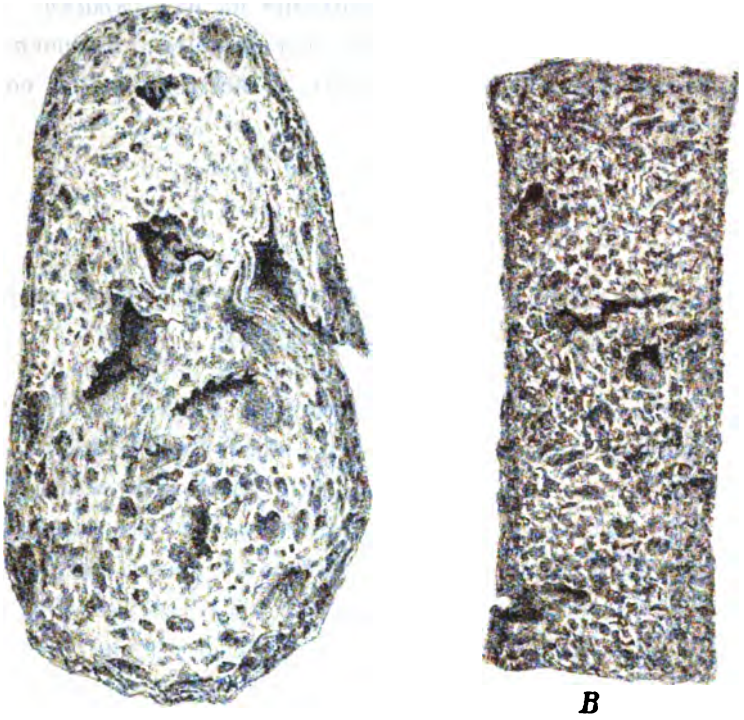
Изслѣдованіе д-ра П. Н. Булатова показало, что, напр., въ Москвѣ за послѣднее время (работа автора напечатана въ 1892 г.) вѣсъ французской булки вмѣсто 1 фунта (какъ это было въ 1840—44 гг.) упалъ до 46 золотниковъ, т. е. за 50 лѣтъ времени вѣсъ булки уменьшился вдвое. Бороться съ подобными явленіями можно только путемъ рыночнаго контроля и публикаціи фамилій фальсификаторовъ. Такъ дѣло стоитъ за послѣднее время въ Москвѣ. причемъ П. Н. Булатовъ справедливо замѣчаетъ, что подобными мѣрами необходимо объяснить тотъ фактъ, что средній вѣсъ французскаго хлѣба въ Москвѣ превосходитъ таковой же петербургскаго, причемъ цифры вѣса не падаютъ въ Москвѣ такъ низко, какъ то наблюдается въ Петербургѣ.

2) *Припека*, который имѣетъ большое значеніе (при опредѣленіи вѣса хлѣба), такъ какъ припекъ состоитъ изъ воды. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ припекъ виденъ простымъ глазомъ въ видѣ маркой темной полосы возлѣ нижней корки. Количество воды (≡ припека) обыкновенно опредѣляется высушиваніемъ порціи хлѣба въ воздушной печи при 110°—115° С. до постояннаго вѣса. Способъ этотъ, однако, довольно хлопотливъ. Мы рекомендовали бы болѣе простой способъ, который состоитъ въ томъ, что кусокъ (ломоть) хлѣба взвѣшивается, а затѣмъ высушивается до полученія сухаря въ воздухѣ комнаты. Зная первоначальный вѣсъ изслѣдуемаго куска хлѣба, потерю его при высушиваніи и содержаніе воды въ сухарѣ, можно вычислить содержаніе воды въ хлѣбѣ въ %. По на-

шимъ опытамъ, сухарь содержитъ въ себѣ всегда болѣе и менѣе постоянное количество воды, обыкновенно 7—8%.

3) *Скважности* по способу проф. А. И. Якобія, практически примѣненному первоначально д-ромъ Чугинымъ, при изслѣдованіи рыночнаго хлѣба въ г. Харьковѣ. Способъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ. Изъ хлѣба вырѣзывается какая нибудь правильная геометрическая фигура, напр., широкимъ острымъ пробочнымъ сверломъ вырѣзывается цилиндръ. Опредѣляется его объемъ, который, какъ извѣстно, равенъ площади основанія, помноженной на высоту, т. е. $\pi r^2 . H$. Высота цилиндра узнается измѣреніемъ стѣнокъ того отверстія, изъ котораго вырѣзанъ цилиндръ, а r узнается измѣреніемъ діаметра пробочнаго сверла; берется его половина; $\pi = 3{,}1416$. Затѣмъ въ бюретку наливается до извѣстнаго дѣленія чистое прованское масло. Хлѣбный цилиндръ на бумагѣ (для бѣлаго хлѣба—на черной, для чернаго—на бѣлой) осторожно, но плотно, сжимается между пальцами для удаленія изъ него воздуха и по кусочкамъ опускается въ бюретку съ масломъ. Замѣчаютъ вновь уровень масла въ бюреткѣ и по нему судятъ, насколько поднялся слой масла. Найденное число отвѣчаетъ объему (въ сантиметрахъ) плотной части цилиндра; вычитая ее изъ общаго объема, получаемъ объемъ пустотъ или скважность, которая выражается въ процентахъ. Изслѣдованіе производится въ разныхъ частяхъ хлѣба и берется среднее. Такъ, въ среднемъ ржаной хлѣбъ содержитъ въ себѣ скважности 45--46%, пеклеванный — до 70%, пшеничный (столовый)—79%, французскій и розанки до 80—85%. Для полноты опредѣленія мы предложили бы лично отъ себя вмѣстѣ съ опредѣленіемъ скважности еще дѣлать съ хлѣба *фотографическіе снимки*. Въ такомъ случаѣ количество скважинъ (способъ Якобія) дополнялось бы фотографической картиной ихъ распредѣленія по хлѣбу съ указаніемъ ихъ размѣровъ и т. д. Въ настоящее время фотографическіе снимки имѣть не трудно, такъ какъ, кромѣ спеціальныхъ фотографовъ, этимъ дѣломъ занимается масса любителей. Фотографировать можно какой угодно хлѣбъ (мягкій, сухой и т. д.) и въ какомъ угодно видѣ. По нашему опыту мы можемъ сказать, что снимки получаются какъ *„живые“* (рис. 45) и по нимъ можно сейчасъ же сказать, какому виду хлѣбныхъ растеній хлѣбъ принадлежитъ. Способъ фотографированія хлѣба былъ нами опубликованъ еще въ 1890 году.

4) ***Количества корокъ*** (верхней и нижней вообще и каждой изъ нихъ въ отдѣльности). Корки (на глазъ) отрѣзываются ножемъ и



A B

Рис. 45.

A—французскій дурной выпечки хлѣбъ (сухарь).

B—неудавшійся ржаной хлѣбъ (сухарь).

взвѣшиваются на чувствительныхъ вѣсахъ (напр. Робервала). Значеніе опредѣленія понятно изъ вышесказаннаго.

5) ***Золы***, которая въ нужныхъ случаяхъ опредѣляется путемъ сожиганія порціи хлѣба на медленномъ огнѣ.

6) ***Клѣтчатки***—по способу Henneberg'a-Stohmann'a.

7) ***Кислотности***—по способу Lehmann'a. Вкусъ уже можетъ въ этомъ отношеніи дать хорошія указанія.

8) ***Микроскопическаго состава хлѣба***, что вообще довольно хлопотливо и не даетъ соотвѣтственно тому достаточныхъ данныхъ. Оно за то въ большой мѣрѣ приложимо къ изслѣдованію „***голодныхъ***“ хлѣбовъ.

Бактеріологическое изслѣдованіе производится по правиламъ бактеріологіи.

Кондитерскія издѣлія изслѣдуются подобнымъ же образомъ, причемъ обращаютъ особенное вниманіе на ихъ *окраску*.

Бобовыя и масличныя растенія изслѣдуются микроскопически (въ нужныхъ случаяхъ химически), а послѣднія—на содержаніе еще въ нихъ масла.

IV. Спиртные напитки: водка, виноградное вино. Квасъ. Уксусъ.

Изслѣдованіе этихъ напитковъ представляетъ большой интересъ съ разныхъ точекъ зрѣнія, въ томъ числѣ и съ санитарной. Вопросъ о *народномъ пьянствѣ* получаетъ все большій и большій интересъ и значеніе. Ему посвящены труды особой, состоящей при русскомъ обществѣ охраненія народнаго здравія, комиссіи. Монополизація казенной водки въ Россіи уже представляется одною изъ мѣръ къ урегулированію пьянства среди населенія. Мы думаемъ, что потребленіе водки никогда не будетъ совершенно уничтожено и никакими законоположеніями не будетъ ограничено. Употребленіе спиртныхъ напитковъ, такъ сказать, свойственно природѣ человѣка, какъ то показываетъ его исторія. Слѣд., въ этомъ вопросѣ можно лишь регулировать потребленіе крѣпкихъ спиртныхъ напитковъ и стараться ихъ замѣнять болѣе чистыми по составу и менѣе крѣпкими, каковы, напр., виноградныя вина и т. д., можетъ быть, пиво и т. п.

При изслѣдованіи спиртныхъ напитковъ нельзя уже ограничиться одними простыми изслѣдованіями, а приходится примѣнять спеціальные, подъ часъ весьма хлопотливые, способы, что требуетъ хорошо устроенной лабораторіи и основательнаго знакомства съ методами.

Изслѣдованіе казенной водки въ г. Кіевѣ, произведенное пять лѣтъ тому въ гигіенической лабораторіи университета св. Владиміра студентомъ А. Филовымъ, показало, что мѣстный казенный спиртъ и „столовое вино“ (такъ называется на языкѣ акцизнаго вѣдомства водка) представляются чрезвычайно чистыми со стороны

химическаго ихъ состава. Имѣя это въ виду, при рыночномъ контролѣ „столоваго вина“ достаточно ограничиться опредѣленіемъ его крѣпости въ смыслѣ содержанія спирта. Казенное столовое вино содержитъ въ себѣ 40% спирта по объему. Для опредѣленія содержанія спирта въ столовомъ винѣ опредѣляютъ его удѣльный вѣсъ, а по нему на ниже приводимой таблицѣ находятъ отвѣчающіе этому удѣльному вѣсу объемные проценты. Или опредѣляютъ проценты по спиртомѣру Траллеса, какъ принято въ акцизномъ вѣдомствѣ. У насъ принято содержаніе спирта считать по объему.

Алкоголь. Удѣльный вѣсъ. Объемные и вѣсовые проценты.

Объемные проценты по Траллесу.	Вѣсовые проценты.	Удѣльный вѣсъ.	Объемные проценты по Траллесу.	Вѣсовые проценты.	Удѣльный вѣсъ.	Объемные проценты по Траллесу.	Вѣсовые проценты.	Удѣльный вѣсъ.
0	0	1.000	35	28.99	592	70	62.50	900
1	0.80	0.9985	36	29.86	79	71	63.58	875
2	1.60	70	37	30.74	65	72	64.66	50
3	2.40	56	38	31 62	50	73	65.74	24
4	3.20	42	39	32.50	35	74	66.83	799
5	4.00	28	40	33.39	19	75	67.93	73
6	4.81	15	41	34.28	03	76	69.05	47
7	5.62	02	42	35.18	487	77	70.18	20
8	6.43	890	43	36.08	70	78	71.31	693
9	7.24	78	44	36.99	52	79	72.45	64
10	8.05	66	45	37.90	35	80	73.50	39
11	8.87	54	46	38.82	17	81	74.74	11
12	6.69	44	47	39.74	399	82	75.91	583
13	10.51	32	48	40.66	81	83	77.09	55
14	11.33	21	49	41.59	62	84	78.29	26
15	12.15	11	50	42.52	43	85	79.50	496
16	12 98	00	51	43 47	23	86	80.71	66
17	13.80	790	52	44.42	03	87	81.94	36
18	14.63	80	53	45.36	283	88	83.19	05
19	15.46	70	54	46.32	62	89	84.46	373
20	16.28	60	55	47.29	42	90	85.75	40
21	17.11	50	56	48 26	21	91	87.09	06
22	17.95	40	57	49.23	00	92	88.37	272
23	18.78	29	58	50.21	178	93	89.71	37
24	19.62	19	59	51.20	56	94	91 07	01
25	20.46	09	60	52.20	34	95	92.46	164
26	21 30	698	61	53.20	12	96	93.89	25
27	22.14	88	62	54.21	090	97	95.34	084
28	22.99	77	63	55.21	67	98	96.84	41
29	23.84	66	64	56.22	44	99	98.39	7995
30	24.69	55	65	57.24	21	100	100.00	0.7946
31	25.55	43	66	58.27	0.8997			
32	26.41	31	67	59.32	73			
33	27.27	0.9618	68	60.38	49			
34	28.13	05	69	61.40	25			

Виноградное вино слѣдуетъ изслѣдовать на содержаніе въ немъ *спирта* (≡ крѣпость вина), *салициловой кислоты* (для консервированія) и на подкраску *фуксиномъ* (для приданія цвѣта).

Для опредѣленія содержанія *спирта* вино перегоняется послѣ нейтрализаціи его летучихъ кислотъ содою до ясно щелочной реакціи. Перегоняется $^1/_2$ жидкости. Содержаніе спирта опредѣляется по удѣльному вѣсу и по таблицамъ или, какъ принято въ акцизномъ вѣдомствѣ, металлическимъ спиртомѣромъ Рейхеля съ гирьками.

Таблица Hehner'a для опредѣленія алкоголя въ винѣ.

Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.
1.0000	**0.00**	**0.00**									
0.9999	0.05	0.07	**0.9979**	**1.12**	**1.42**	**0.9959**	**2.33**	**2.93**	**0.9939**	**3.47**	**4.34**
8	0.11	0.13	8	1.19	1.49	8	2.39	3.00	8	3.53	4.42
7	0.16	0.20	7	1.25	1.57	7	2.44	3.07	7	3.59	4.49
6	0.21	0.26	6	1.31	1.65	6	2.50	3.14	6	3.65	4.56
5	0.26	0.33	5	1.37	1.73	5	2.56	3.21	5	3.71	4.63
4	0.32	0.40	4	1.44	1.81	4	2.61	3.28	4	3.76	4.71
3	0.37	0.46	3	1.50	1.88	3	2.67	3.35	3	3.82	4.78
2	0.42	0.53	2	1.56	1.96	2	2.72	3.42	2	3.88	4.85
1	0.47	0.60	1	1.62	2.04	1	2.78	3.49	1	3.94	4.93
0	0.53	0.66	0	1.69	2.12	0	2.83	3.55	0	4.00	5.00
0.9989	**0.58**	**0.73**	**0.9969**	**1.75**	**2.20**	**0.9949**	**2.89**	**3.62**	**0.9929**	**4.06**	**5.08**
8	0.63	0.79	8	1.81	2.27	8	2.94	3.69	8	4.12	5.16
7	0.68	0.86	7	1.87	2.35	7	3.00	3.76	7	4.19	5.24
6	0.74	0.93	6	1.94	2.43	6	3.06	3.83	6	4.25	5.32
5	0.79	0.99	5	2.00	2.51	5	3.12	3.90	5	4.31	5.39
4	0.84	1.06	4	2.06	2.58	4	3.18	3.98	4	4.37	5.47
3	0.89	1.13	3	2.11	2.62	3	3.24	4.05	3	4.44	5.55
2	0.95	1.19	2	2.17	2.72	2	3.29	4.12	2	4.50	5.63
1	1.00	1.26	1	2.22	2.79	1	3.35	4.20	1	4.56	5.71
0	1.06	1.34	0	2.28	2.86	0	3.41	4.27	0	4.62	5.78

Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.
0.9919	**4.69**	**5.86**	**0.9889**	**6.64**	**8.27**	**0.9859**	**8.71**	**10.82**	**0.9829**	**10.92**	**13.52**
8	4.75	5.94	8	6.71	8.36	8	8.79	10.91	8	11.00	13.62
7	4.81	6.02	7	6.78	8.45	7	8.86	11.00	7	11.08	13.71
6	4.87	6.10	6	6.86	8.54	6	8.93	11.08	6	11.15	13.81
5	4.94	6.17	5	6.93	8.63	5	9.00	11.17	5	11.23	13.90
4	5.00	6.24	4	7.00	8.72	4	9.07	11.26	4	11.31	13.99
3	5.06	6.32	3	7.07	8.80	3	9.14	11.35	3	11.38	14.09
2	5.12	6.40	2	7.13	8.88	2	9.21	11.44	2	11.46	14.18
1	5.19	6.48	1	7.20	8.96	1	9.29	11.52	1	11.54	14.27
0	5.25	6.55	0	7.27	9.04	0	9.36	11.61	0	11.62	14.37
0.9909	**5.31**	**6.63**	**0.9879**	**7.33**	**9.13**	**0.9849**	**9.43**	**11.70**	**0.9819**	**11.69**	**14.46**
8	5.37	6.71	8	7.40	9.21	8	9.50	11.79	8	11.77	14.56
7	5.44	6.78	7	7.47	9.29	7	9.57	11.87	7	11.85	14.65
6	5.50	6.86	6	7.53	9.37	6	9.64	11.96	6	11.92	14.74
5	5.56	6.94	5	7.60	9.45	5	9.71	12.05	5	12.00	14.84
4	5.62	7.01	4	7.67	9.54	4	9.79	12.13	4	12.08	14.93
3	5.69	7.09	3	7.73	9.62	3	9.86	12.22	3	12.15	15.02
2	5.75	7.17	2	7.80	9.70	2	9.93	12.31	2	12.23	15.12
1	5.81	7.25	1	7.87	9.78	1	10.00	12.40	1	12.31	15.21
0	5.87	7.32	0	7.93	9.89	0	10.08	12.49	0	12.38	15.30
0.9899	**5.94**	**7.40**	**0.9869**	**8.00**	**9.95**	**0.9839**	**10.15**	**12.58**	**0.9809**	**12.46**	**15.40**
8	6.00	7.48	8	8.07	10.03	8	10.23	12.68	8	12.54	15.49
7	6.07	7.57	7	8.14	10.12	7	10.31	12.77	7	12.62	15.58
6	6.14	7.66	6	8.21	10.21	6	10.38	12.87	6	12.69	15.68
5	6.21	7.74	5	8.29	10.30	5	10.46	12.96	5	12.77	15.77
4	6.28	7.83	4	8.36	10.38	4	10.54	13.05	4	12.85	15.86
3	6.36	7.92	3	8.43	10.47	3	10.62	13.15	3	12.92	15.96
2	6.43	8.01	2	8.50	10.56	2	10.69	13.24	2	13.00	16.05
1	6.50	8.10	1	8.57	10.65	1	10.77	13.34	1	13.08	16.15
0	6.57	8.18	0	8.64	10.73	0	10.85	13.43	0	13.15	16.24

Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.	Удѣльный вѣсъ при 15,5°С.	Вѣсовые проценты абсолютнаго алкоголя.	Объемные проценты абсолютнаго алкоголя.
0,9799	**13.23**	**16.33**	**0.9769**	**15.75**	**19.39**	**0.9739**	**18.15**	**22.27**	**0.9709**	**20.58**	**25.17**
8	13.31	16.43	8	15.83	19.49	8	18.23	22.36	8	20.67	25.27
7	13.38	16.52	7	16.92	19.59	7	18.31	22 46	7	20.75	25.37
6	13.46	16.61	6	16.00	19.68	6	18 38	22.55	6	20.83	25.47
5	13.54	16.70	5	16.08	19.78	5	18.46	22.64	5	20.92	25.57
4	13.62	16.80	4	16.15	19.87	4	18.54	22.75	4	21.00	25.67
3	13.69	16.89	3	16.23	19.96	3	18.62	22.82	3	21.08	25.76
2	13.77	16.98	2	16.31	20.06	2	18.69	22.92	2	21.15	25.86
1	13 85	17.08	1	16.38	20.15	1	18.77	23.01	1	21.23	25.95
0	13.02	17.17	0	16.46	20.24	0	18.85	23.10	0	21.31	26 04
0,9789	**14.00**	**17.26**	**0.9759**	**16.54**	**20.33**	**0.9729**	**18.92**	**23.19**	**0.9699**	**21 38**	**26.13**
8	14.09	17.37	8	16.62	20.43	8	19.00	23.28	8	21.46	26.22
7	14.18	17.48	7	16.69	20.52	7	19.08	23.38	7	21.54	26.31
6	14.27	17.59	6	16.77	20.61	6	19.17	23.48	6	21.62	26.40
5	14.36	17.70	5	16.85	20.71	5	19.25	23.58	5	21.69	26.49
4	14.45	17.81	4	16.92	20.80	4	19.33	23.68	4	21.77	26.58
3	14.55	17.92	3	17.00	20.89	3	19.42	23.78	3	21.85	26.67
2	14.64	18 03	2	17.08	21.99	2	19.50	23.88	2	21.92	26.77
1	14.73	18.14	1	17.17	21 09	1	19.58	23.98	1	22.00	26.86
0	14.82	18.25	0	17.25	21.19	0	19.67	24.08	0	22.08	26.95
0,9779	**14.91**	**18.36**	**0.9749**	**17.33**	**21.29**	**0.9719**	**19.75**	**24.18**	**0.9689**	**22.15**	**27.04**
8	15.00	18.48	8	17.42	21.39	8	19.83	24.28	8	22.23	27.13
7	15.08	18.58	7	17 50	21.49	7	19.92	24.38	7	22.31	27.22
6	15.17	18.68	6	17.58	21.59	6	20.00	24.48	6	22.38	27.31
5	15.25	18.78	5	17.67	21.69	5	20.08	24.58	5	22.46	27.40
4	15.33	18.88	4	17.75	21.79	4	20.17	24.68	4	22.54	27.49
3	15.42	18.98	3	17.85	21.89	3	20.25	24.78	3	22.62	27.59
2	15.50	19 08	2	17.92	21.99	2	20.33	24.88	2	22.69	27.68
1	15.58	19.18	1	18.00	22.09	1	20.42	24.98	1	22.77	27.77
0	15.67	19.28	0	18.08	22.18	0	20.50	25.07	0	22.85	27.86

Для опредѣленія присутствія *салициловой кислоты* взбалтываютъ повторно вино (100 к. с.) съ хлороформомъ, удаляютъ послѣдній выпариваніемъ на водяной банѣ, а остатокъ послѣ этого растворяютъ въ водѣ и испытываютъ очень разбавленнымъ растворомъ (нейтральнаго) хлорнаго желѣза, при чемъ получается въ присутствіи кислоты фіолетовое окрашиваніе.

Для обнаруженія подкраски винъ *фуксиномъ* поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Берутъ 20—40 куб. сант. вина, прибавляютъ къ нему 10—20 куб. сант. свинцоваго уксуса, смѣсь сильно взбалтываютъ и нагрѣваютъ на водяной банѣ. Послѣ этого жидкость отфильтровываютъ въ пробирку, прибавляютъ туда 2—5 куб. сант. амиловаго алкоголя и опять энергично взбалтываютъ. Если собравшійся на поверхности амиловый алкоголь не окрашенъ, то можно быть увѣреннымъ въ томъ, что въ испытуемой пробѣ не содержится фуксина. Въ противномъ случаѣ поступаютъ такъ: окрашенный амиловый алкоголь дѣлится на двѣ части; къ одной прибавляютъ соляной кислоты, а къ другой—амміака. Въ присутствіи фуксина въ обоихъ случаяхъ красная окраска амиловаго алкоголя исчезаетъ. Можно также взять жидкость съ амиловымъ алкоголемъ въ цилиндръ и опустить въ нее шерстинку такъ, чтобы она перевѣшивалась черезъ край цилиндра. На мѣстѣ испаренія, т. е. на краю цилиндра, шерстинка въ присутствіи фуксина окрасится въ розовый цвѣтъ.

Квасъ представляетъ собою русскій національный напитокъ. Различаютъ нѣсколько сортовъ кваса въ зависимости отъ способа его приготовленія. Приготовляется квасъ обыкновенно изъ ржаной или пшеничной муки и ржанаго или ячменнаго солода. Кромѣ хлѣбныхъ квасовъ, въ продажѣ еще имѣются такъ называемые *фруктовые* и *ягодные* квасы. Составъ квасовъ различенъ. До послѣдняго времени на квасъ обращалось мало вниманія и все дѣло предоставлялось исключительно поварамъ и стряпухамъ; только въ самое послѣднее время квасъ введенъ въ порцію больнымъ въ военно-больничныхъ заведеніяхъ (при первой ординарной порціи полагается въ день кружка, т. е. $^1/_{10}$ ведра, квасу). Въ военномъ вѣдомствѣ квасъ готовится по строго опредѣленнымъ рецептамъ. По нашему мнѣнію, квасъ является *прекраснымъ вкусовымъ напиткомъ*, благодаря присутствію въ немъ кислотъ (угольная, молочная,

уксусная), небольшому количеству спирта, а затѣмъ—пригорѣлымъ веществамъ.

Квасъ вообще мало привлекалъ вниманіе изслѣдователей. Въ 1875 году д-ръ Георгіевскій первый въ своей диссертаціи: „Объ отношеніи кваса къ пиву и о діэтическомъ значеніи свободныхъ кислотъ въ этихъ напиткахъ“ прослѣдилъ обстоятельно ходъ химическихъ процессовъ, происходящихъ при приготовленіи кваса. Въ 1881 году появилась небольшая работа д-ра Ильинскаго, касающаяся *госпитальнаго кваса,* который оказался довольно разбавленнымъ съ удѣльн. вѣсомъ 1,007, такъ какъ, по словамъ автора, около 70% солода поступаютъ „не въ квасную бочку, а куда-то въ другое мѣсто“. Далѣе слѣдуетъ диссерація д-ра Успенскаго, касающаяся бактеріологіи кваса (Спб. 1891).

По странной случайности, большимъ проповѣдникомъ кваса у насъ въ Россіи и заграницей является не русскій человѣкъ, а нѣмецъ—бывшій проф. юрьевскаго (дерптскаго) университета Kobert (Uber den Kwass. Halle. 1896). Онъ рекомендуетъ его нѣмцамъ какъ напитокъ, могущій замѣнить пиво.

Удѣльный вѣсъ кваса колеблется между 1,002—1,040, содержаніе *спирта* доходитъ до 2,05%, *экстракта*—до 0,5—12%, сахара—до 7,8%; общая кислотность (расчитанная на молочную кислоту) доходитъ до 1,488 вѣсовыхъ процентовъ. Кромѣ того, квасъ содержитъ въ себѣ очень много дрожжевыхъ грибковъ и, какъ показалъ Успенскій, очень мало бактеріальныхъ формъ. Холерныя и тифозныя бактеріи быстро погибаютъ въ квасѣ.

У насъ населеніемъ наичаще употребляется *простой хлѣбный* квасъ.

При изслѣдованіи кваса обращается вниманіе на: *цвѣтъ, вкусъ, запахъ, свободную угольную кислоту, кислотность* (общую и количество летучихъ кислотъ), *удѣльный вѣсъ, алкоголь, экстрактъ и золу.* По анализамъ московской санитарной станціи, извѣстный *„говоровскій“* квасъ —бѣлый сахарный—имѣетъ составъ (въ % по вѣсу на 100 объемовъ кваса): удѣльн. вѣсъ 1,031—1,034, экстракта—8,07—8,48%, сахара—7,32—7,41%, алкоголя—0,218—0,36%, золы—0,042—0,054%.

Въ виду частаго подслащиванія кваса, лимонадовъ, вина и пива *сахариномъ*, на изслѣдованіе присутствія послѣдняго необходимо обращать особенное вниманіе.

Въ виноградномъ винѣ сахаринъ открывается по способу C. Schmitt'a слѣдующимъ образомъ. 100 к. сант. вина подкисляютъ фосфорной кислотой и трижды извлекаютъ смѣсью изъ равныхъ объемовъ обыкновеннаго и петролейнаго эфира. Полученныя вытяжки, послѣ прибавленія нѣкотораго количества ѣдкаго натра, въ фарфоровой чашечкѣ выпариваютъ до-суха, прибавляютъ 0,5—1,0 сухаго ѣдкаго натра и нагрѣваютъ, въ теченіе получаса, до 250° С. Сплавъ растворяютъ въ водѣ, растворъ подкисляютъ сѣрной кислотой и изъ него, взбалтываніемъ съ эфиромъ, извлекаютъ свободную салициловую кислоту. Эфиръ испаряютъ, остатокъ растворяютъ въ водѣ и испытываютъ нейтральнымъ растворомъ хлорнаго желѣза, дающимъ съ ней фіолетовое окрашиваніе. По опытамъ Lehmann'a, Iessen'a и Salkowsk'aго, сахаринъ самъ по себѣ долженъ быть признанъ веществомъ вполнѣ безвреднымъ для здоровья. Но прибавка его къ напиткамъ является съ точки зрѣнія медицинской полиціи—фальсификаціей.

Для открытія сахарина въ *квасу* поступаютъ, какъ выше указано, при чемъ эфирная вытяжка испытывается на вкусъ. Для этого нужно налить на остатокъ нѣсколько капель воды и при помощи стеклянной палочки съ каучуковымъ концомъ пробовать на вкусъ.

Уксусъ нерѣдко подвергается изслѣдованію, при чемъ обращается вниманіе какъ на количество въ немъ *кислотъ* летучихъ (уксусной) и постоянныхъ, такъ и на искусственныя подмѣси (главнымъ образомъ минеральн. кислоты, вредные металлы и т. п.). Также изслѣдуются и уксусныя эссенціи.

V. Матеріалы одежды. Изслѣдованіе засоренія бѣлья и одежды.

Матеріалы одежды изслѣдуются, къ сожалѣнію, гораздо рѣже, чѣмъ то представляется желательнымъ. Намъ лично нѣсколько разъ приходилось изслѣдовать ткани одежды въ интересахъ судебно-санитарной практики. Въ интендантствѣ для пріема тканей существуютъ особыя точно уставленныя требованія.

При изслѣдованіи тканей примѣняются, главнымъ образомъ, микроскопъ и нѣкоторыя микрохимическія реакціи. Волокна ткани въ этихъ цѣляхъ расщепляются или прямо въ водѣ или послѣ кипяченія въ ней для удаленія грязи и протравъ, а затѣмъ разсматриваются въ микроскопъ при увеличеніи въ 300 разъ. Для приготовленія поперечныхъ разрѣзовъ ткани сплавляются съ парафиномъ или заливаются въ клей, смѣшанный съ глицериномъ, и затѣмъ дѣлаются разрѣзы. Предварительно можно воспользоваться нѣкоторыми общими реакціями, которыя свойственны вообще тканямъ. Матеріалы для тканей берутся изъ животнаго и растительнаго царства. Волокна животныя (шерсть, шелкъ) горятъ сравнительно не ярко, скоро гаснутъ, распространяя при этомъ запахъ жженнаго рога (отъ содержанія въ нихъ азота), при чемъ сгорѣвшая часть сильно раздувается отъ развитія газовъ и покрывается плотнымъ углемъ. Растительныя волокна горятъ быстро, не давая такого запаха; зола ихъ тотчасъ же опадаетъ.

Микроскопически *хлопчатая бумага* представляетъ собою волокна различной длины, конической формы, сильно съуженныя къ своему нижнему концу; волокна представляютъ родъ ленты, въ которой различаютъ просвѣтъ и клѣточную стѣнку, сравнительно узкую. Волокна часто винтообразно перегибаются вокругъ своей оси.

Клѣточная стѣнка покрыта нѣжной кожицей (кутикулой), не разрушающейся реактивомъ Швейцера (амміачный растворъ окиси мѣди). Іодъ съ сѣрной кислотой окрашиваетъ бумажное волокно въ синій, одинъ іодъ—въ бурый цвѣтъ. *Льняныя* волокна представляются цилиндрическими, состоятъ изъ чистыхъ лубовыхъ клѣтокъ съ узкимъ, почти исчезающимъ просвѣтомъ. Реактивъ Швейцера вызываетъ неравномѣрное вздутіе. Іодъ и сѣрная кислота окрашиваютъ лубовыя клѣтки въ синій цвѣтъ, а остальныя части—въ желтый или бурый цвѣтъ. Мѣстами волокна представляются разорванными въ силу ударовъ при обработкѣ льна. *Пеньковыя* волокна очень похожи на льняныя, но съ болѣе широкимъ (до $^1/_2$ діаметра клѣтки) просвѣтомъ и съ параллельной по длинѣ полосатостью. Іодъ и сѣрная кислота вызываютъ зеленоватое окрашиваніе. Реактивъ Швейцера обусловливаетъ сильное разбуханіе и частичное раствореніе волокна. Волокна *юты* представляютъ собою неправильныя клѣтки, стѣнка ихъ мѣстами утолщена, а потому просвѣтъ не равномѣренъ: мѣстами уже, мѣстами шире. Іодъ и сѣрная кислота производятъ темно-желтое окрашиваніе. *Шерстяныя* волокна довольно широки, окружены пластинками неправильной формы, расположенными подобно черепицѣ на крышѣ. Старыя волокна распадаются на продольныя волокна, при чемъ поперечная полосатость, указывающая основаніе пластинокъ, становится едва замѣтной. Реактивъ Швейцера производитъ слабое разбуханіе. Сѣрная и соляная кислоты растворяютъ шерсть, окрашивая ее при этомъ въ красный цвѣтъ. *Шелковыя* волокна, будучи продуктомъ выдѣленія шелковичнаго червя, представляются безструктурными, гомогенными нитями, съ ясными линейными контурами и блескомъ, подобнымъ блеску перламутра. Въ кислотахъ и щелочахъ они набухаютъ; въ концентрированной сѣрной кислотѣ, въ ѣдкихъ щелочахъ и реактивѣ Швейцера, спустя нѣкоторое время, они растворяются. Особенности строенія различныхъ волоконъ можно видѣть на рис. 46. На немъ же представлено строеніе англійской дешевой ткани—*шодди*, состоящей изъ разнаго рода волоконъ.

Кромѣ того, при кипяченіи съ калійнымъ растворомъ уд. вѣса 1,040—1,050 животныя волокна растворяются, а растительныя нѣтъ. Водный растворъ пикриновой кислоты окрашиваетъ животныя волокна въ интенсивный желтый цвѣтъ, который затѣмъ не вымывается водою, а растительныя—слабо или вовсе не окрашиваетъ.

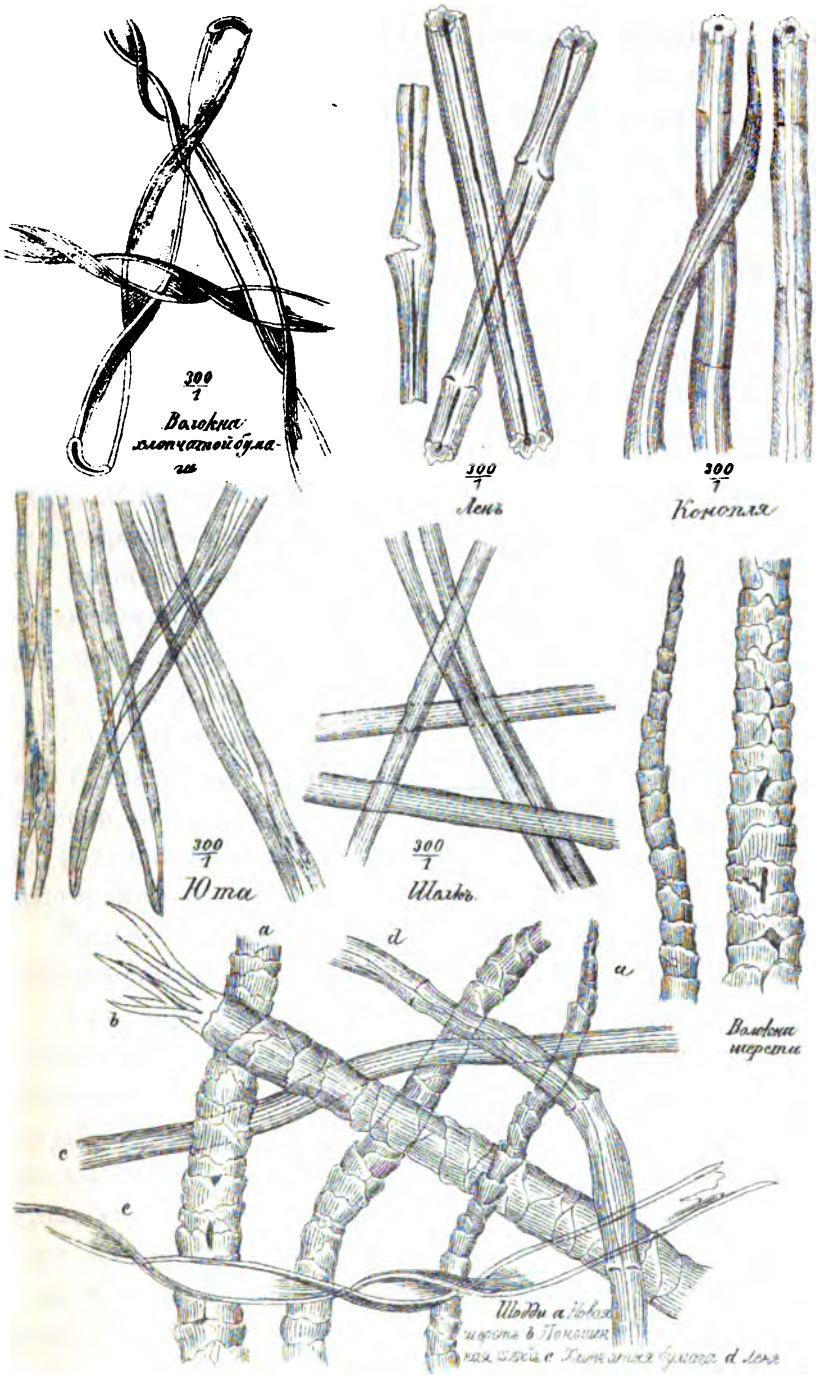

300/1
Волокна хлопчатой бумаги
300/1
Ленъ
300/1
Конопля
300/1
Юта
300/1
Шолкъ
Волокна шерсти
a
b
c
d
e

Рис. 46.

Шелкъ растворяется гораздо легче шерсти въ азотной кислотѣ, амміакѣ, въ концентрированной сѣрной кислотѣ. Шерсть можно отдѣлить отъ хлопчатой бумаги посредствомъ кипяченія съ содой, растворяющей шерсть. Шерсть устойчиво красится въ розовый цвѣтъ розанилиномъ (краска не смывается); хлопчатая бумага при тѣхъ условіяхъ не обнаруживаетъ ни малѣйшей окраски. Для отличія шерсти отъ льняной ткани нити погружаютъ въ масло; льняныя волокна дѣлаются при этомъ прозрачными. Пинхонъ далъ цѣлую схему реакцій для опредѣленія различныхъ волокнистыхъ веществъ въ тканяхъ и пряжахъ.

Засореніе бѣлья и одежды опредѣляется въ получаемыхъ изъ нихъ водныхъ настояхъ, которые изслѣдуются, какъ вода.

VI. Посуда. Ложки.

Посуда обращаетъ вниманіе на себя потому, что изъ нея могутъ переходить въ пищу и напитки ядовитыя вещества (свинецъ, цинкъ, мѣдь, олово, мышьякъ), особенно часто свинецъ. Вещества эти содержатся въ самой посудѣ (мѣдная, свинцовая и т. д. посуда) или въ покрывающихъ ея оболочкахъ: *полудѣ*, *глазури* и т. д. По германскому закону 25 іюня 1887 г. воспрещается приготовлять полуду, содержащую въ себѣ болѣе 1% свинца.

У насъ въ Россіи въ большомъ распространеніи *глиняная* посуда, покрытая внутри глазурью—съ цѣлью сдѣлать ее непроницаемою для воды. Глазурь эта содержитъ въ своемъ составѣ обыкновенно свинецъ въ видѣ окиси. Свинецъ можетъ отдаваться разнаго рода кислымъ, налитымъ въ посуду, жидкостямъ (квасу, уксусу, кислому молоку, пиву, борщу и т. п.).

Полуда изслѣдуется на свинецъ обычнымъ пріемомъ химическаго испытанія.

Для опредѣленія присутствія свинца въ глиняной посудѣ обыкновенно пользуются ея испытаніемъ на свинецъ въ условіяхъ, близкихъ къ тѣмъ, при которыхъ она употребляется. Обыкновенно поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Въ посуду до $^2/_3$ наливаютъ столовый уксусъ (содержитъ въ себѣ 4% уксусной кислоты) и кипятятъ его въ теченіе $^1/_4$ часа времени (пополняя выкипѣвшую воду) или оставляютъ стоять на холодѣ съ уксусомъ въ теченіе 8—12 часовъ. Иногда къ уксусу прибавляютъ поваренную соль (около 5%) или азотную кислоту. Свинецъ въ настоѣ опредѣляется обычнымъ порядкомъ. При небольшомъ содержаніи свинца мы рекомендуемъ примѣнять микрохимическія реакціи (полученіе свинцоваго дерева).

Въ послѣднее время, однако, какъ показываетъ опытъ Англіи, можно приготовлять *глазурь безъ примѣси свинца*.

Засореніе *посуды, ложекъ, ножей* и т. п. легко изслѣдуется по методу полученія настоевъ. Такъ, въ 1890 году нами было изслѣдовано нѣсколько ложекъ изъ крестьянскихъ семей села Пестрецовъ, казанскаго уѣзда и губерніи, различныхъ лѣтъ ихъ службы. Ложки деревянныя служатъ иногда по 25 лѣтъ. Таковая ложка принадлежала церковному сторожу названнаго села; однако, послѣдній не хотѣлъ ее продать ни за какія деньги для нашихъ изслѣдованій.

Всего нами изслѣдовано по методу настоевъ 21 ложка. Ложки раскалывались осторожно на мелкіе кусочки и затѣмъ изъ нихъ дѣлался настой въ теченіе 24 часовъ, причемъ на каждую ложку бралось 100 куб. сант. дестиллированной воды. Результаты изслѣдованія видны изъ ниже слѣдующей таблицы.

№№ по порядку.	Время службы ложекъ.	ЗАПАХЪ.	Реакція.	Плотный остатокъ.	Въ немъ.		Окисляемость.	Хлоръ.	Амміакъ.
					Потеря прокаливанія.	Отнепост. вещества.			
				Въ миллигр. на 1 литръ настоя.					
1	Болѣе 10 лѣтъ службы.	Непріятный, сходный съ запахомъ промывныхъ отъ посуды водъ.	Нейтральная.	600	480	120	78,75	120	2
2				1000	500	500	127,5	235	1
3				620	440	180	56,25	185	3
4	8 лѣтъ.			720	420	300	67,5	165	1
5	Болѣе 10 лѣтъ.			600	420	180	71,25	165	3
6				1000	660	340	108,75	330	3

Выводы наши таковы:

1) Деревянныя столовыя ложки, составляя необходимую принадлежность сельскаго быта, представляютъ весьма значительную степень засоренія, за что говорятъ: окисляемость, количество плотнаго остатка, количество въ немъ сжигаемыхъ веществъ и при-

сутствіе амміака. 2) Степень засоренія, повидимому, не зависитъ отъ давности службы ложекъ, а, по всей вѣроятности, отъ ухода за ними, слѣдовательно, отъ чистоплотности хозяйки. 3) За послѣднее говоритъ, повидимому, и содержаніе въ настояхъ хлоридовъ, присутствіе которыхъ характерно для нѣкоторыхъ житейскихъ надобностей, каковы, напр., принятіе пищи за завтракомъ, обѣдомъ, ужиномъ. 4) Такимъ образомъ, представляясь вообще засоренными, деревянныя ложки различныхъ лѣтъ службы являются если не прямо вредными, то могутъ быть таковыми при извѣстныхъ условіяхъ, какъ почва, благопріятная для развитія и размноженія болѣзнетворныхъ организмовъ вообще; онѣ, слѣдовательно, есть *вредность* (nuisance) въ смыслѣ англійскаго санитарнаго законодательства.

КРИТИКА и БИБЛІОГРАФІЯ.

Критико-библіографическій обзоръ новѣйшихъ трудовъ и изданій по славяновѣдѣнію.

XIV.

1. Статьи по славяновѣдѣнію. Выпускъ I. Подъ редакціей ординарнаго академика *В. И. Ламанскаго*. Изданіе Второго Отдѣленія Императорской Академіи Наукъ. С.-Петербургъ, 1904. 336.

По иниціативѣ пишущаго эти строки, Отдѣленіе русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ приняло на себя въ 1902 году[1]) осуществленіе предпріятія, которое должно было имѣть огромное значеніе для успѣшной разработки славяновѣдѣнія—созывъ въ 1904 году въ Петербургѣ международнаго съѣзда славянскихъ филологовъ и историковъ. Для выработки условій организаціи этого съѣзда и программы его занятій, а равно для обсужденія проэктовъ разныхъ подготовительныхъ къ нему работъ былъ созванъ при Академіи Наукъ въ апрѣлѣ 1903 года предварительный съѣздъ русскихъ филологовъ, не безплодно поработавшій надъ подставленными передъ нимъ задачами. Къ сожалѣнію, самый международный съѣздъ славистовъ въ назначенный для него срокъ не состоялся: вслѣдствіе войны, а, быть можетъ, и по другимъ еще причинамъ, онъ отложенъ на позднѣйшее время. Тѣмъ не менѣе уже самая мысль о съѣздѣ и заботы

[1]) Моя докладная записка о важности устройства съѣзда славяновѣдовъ была представлена въ Отдѣленіе Русскаго языка и словесности въ сентябрѣ 1902 года.

объ ея осуществленіи дали толчокъ къ оживленію научной дѣятельности въ области славяновѣдѣнія и вызвали новыя издательскія предпріятія, посвященныя этой области знанія. Между прочимъ само Второе Отдѣленіе Императорской Академіи Наукъ предприняло въ виду предстоящаго съѣзда славистовъ, изданіе Сборника статей по славяновѣдѣнію, къ участію въ которомъ пригласило не только русскихъ, но и иностранныхъ, славянскихъ и западно-европейскихъ ученыхъ. При этомъ славяновѣдѣніе разумѣлось въ самомъ обширномъ смыслѣ слова (исторія языка и діалектологія, этнологія и этнографія; древности: археологія бытовая и художественная: исторія литературы и образованности: исторія славянскихъ земель). Согласно выработанной программѣ Сборника, предназначенныя для него статьи должны быть посвящены «важнѣйшимъ вопросамъ» въ сферѣ спеціальности каждаго автора—какъ старымъ, не окончательно еще разрѣшеннымъ, такъ въ особенности нынѣ возбужденнымъ новыми ли открытіями и находками или новыми направленіями въ сродныхъ научныхъ областяхъ, такъ чтобы въ цѣломъ Сборникъ могъ дать «возможно полное и вѣрное представленіе о томъ, что̀ завѣщано первымъ вѣкомъ славяновѣдѣнія новому столѣтію». Приглашеніе къ участію въ Сборникѣ иностранныхъ ученыхъ обусловило и съ внѣшней стороны его международный характеръ. Рѣшено было—«статьи принимать и печатать на русскомъ языкѣ, но если авторы того пожелаютъ, на одномъ изъ славянскихъ или романскихъ и германскихъ, наиболѣе распространенныхъ языковъ». Такимъ образомъ академическій Сборникъ по славяновѣдѣнію задуманъ по широкой программѣ, а объемъ его даже приблизительно не опредѣленъ: быть можетъ онъ будетъ состоять изъ нѣсколькихъ томовъ, смотря по количеству матеріала, который долженъ поступить въ редакцію. Этотъ матеріалъ можетъ быть очень обильнымъ, такъ какъ въ виду отсрочки съѣзда славистовъ отмѣненъ и прежде назначенный срокъ доставленія статей. Къ осени 1904 г. въ распоряженіи редакціи оказалось столько болѣе или менѣе важныхъ работъ, что рѣшено было издать первый выпускъ «Сборника», который и вышелъ въ началѣ текущаго года. Для слѣдующаго выпуска, уже печатающагося, редакціи также обѣщано не мало трудовъ.

Въ первомъ выпускѣ «Сборника» помѣщено 19 статей, принадлежащихъ 17 ученымъ, которые по народности распредѣляются слѣдующимъ образомъ: 8 русскихъ, 4 поляка, 2 серба, 1 хорватъ, 1 чехъ,

1 сербъ-лужичанинъ. 7 статей на обще-русскомъ литературномъ языкѣ, 3 статьи на малорусскомъ львовской редакціи (украинско-руськомъ), 1 на польскомъ, 3 на сербо-хорватскомъ, 1 на чешскомъ и 1 на нѣмецкомъ. Лишь немногія статьи отвѣчаютъ основному требованію программы Сборника, т. е. трактуютъ о «важнѣйшихъ» вопросахъ изъ той или иной области славяновѣдѣнія. Большинство же работъ касается мелкихъ и частныхъ вопросовъ науки и подходитъ къ типу обычныхъ журнальныхъ сообщеній и замѣтокъ.

Самымъ крупнымъ вкладомъ въ «Сборникъ» надо признать изслѣдованіе академика *А. А. Шахматова*, «Толковая Палея и Русская лѣтопись» (199—272). Вопросъ о происхожденіи Толковой Палеи и о связи ея съ древней русской лѣтописью—одинъ изъ трудныхъ непорѣшенныхъ вопросовъ въ исторіи старинной русской литературы. Новѣйшіе изслѣдователи этого вопроса, какъ профессоръ А. В. Михайловъ и В. М. Истринъ, относясь отрицательно къ старому взгляду (акад. М. И Сухомлинова) о заимствованіи лѣтописью изъ Толковой Палеи, приходятъ къ заключенію, что Толковая Палея возникла на Руси въ XIII в. и слѣдовательно не имѣла никакого вліянія на лѣтопись. Акад. Шахматовъ, самъ давно занимающійся древне-русскою лѣтописью со стороны ея состава, происхожденія и источниковъ, подвергъ весь вопросъ новому тщательному пересмотру, при чемъ воспользовался и нѣкоторыми новыми матеріалами. Выводы его существенно расходятся съ мнѣніями названныхъ ученыхъ. Толковая Палея, по мнѣнію автора, памятникъ древнеболгарской литературы. Она составлена св. Меѳодіемъ или кѣмъ-либо изъ ближайшихъ его учениковъ (при томъ грекомъ по происхожденію) на основаніи тѣхъ преній съ евреями и сарацинами, которыя велъ въ свое время Кириллъ, первоучитель славянскій. Повидимому, еще въ Болгаріи возникла хронографическая редакція Палеи (быть можетъ, независимо отъ Толковой, изъ общихъ источниковъ). Въ Болгаріи же появилось и краткое извлеченіе изъ первоначальной редакціи Толковой Палеи—т. н. Рѣчь Кирилла Философа (произнесенная для утвержденія князя Бориса въ истинѣ вѣры христіанской) Всѣ три памятника перешли въ Россію не позже конца XI вѣка. Рѣчь философа была внесена въ древнѣйшій лѣтописный сводъ, вмѣстѣ съ разсказомъ о крещеніи Владиміра (въ Кіевѣ или Васильевѣ), составленнымъ по образцу разсказа о крещеніи болгарскаго Бориса. Болгарская хронографическая редакція Палеи (не дошедшая

до насъ въ полномъ видѣ) послужила источникомъ при составленіи Начальнаго Кіевскаго свода (конца XI вѣка): изъ нея заимствованы древнѣйшія хронологическія даты и нѣсколько отрывковъ о чудесныхъ знаменіяхъ. Эта же редакція подверглась на Руси нѣкоторымъ дополненіямъ. Первоначальная (нехронографическая) редакція Палеи подвергалась на Руси полной переработкѣ на основаніи, во-первыхъ, хронографической редакціи, во-вторыхъ, цѣлаго ряда другихъ русскихъ источниковъ, отчасти выясненныхъ изслѣдованіями Истрина (списокъ Коломенскій и др.). Таковы главные выводы изъ изслѣдованія акад. Шахматова. Обоснованныя съ достаточной полнотой и убѣдительностью, они вносятъ много новаго въ рѣшеніе основныхъ вопросовъ о происхожденіи и взаимоотношеніи двухъ важнѣйшихъ памятниковъ древнерусской письменности.

Общаго характера статья *Куковскаго* «Литература Сербовъ-Лужичанъ въ началѣ XX-го столѣтія» (Die Litteratur der Lausitzer-Serben zu Anfang des XX Jahrhunderts, 81—89). Это живо-написанный популярный очеркъ, не представляющій ничего новаго для славяновѣдовъ. Умѣстнѣе было бы появленіе его на русскомъ языкѣ въ какомъ нибудь журналѣ, назначенномъ для широкой публики. Указавъ на трудныя условія національнаго существованія крохотнаго сербо-лужицкаго народа, угрожаемаго со всѣхъ сторонъ германизаціей, и отмѣтивъ многочисленныя препятствія успѣшному развитію сербо-лужицкой литературы, авторъ сжато обозрѣваетъ главнѣйшія явленія въ области сербо-лужицкой поэзіи, науки и журналистки новѣйшаго времени. Самыми видными дѣятелями у сербовъ-лужичанъ въ настоящее время являются три крупныхъ личности—Цишинскій—талантливый поэтъ, Мука—извѣстный филологъ и этнографъ и Андрицкій—разносторонній журналистъ и публицистъ. Характеристикѣ дѣятельности этихъ трехъ славныхъ поборниковъ и защитниковъ сербо-лужицкаго языка и литературы посвящена большая часть статьи Куковскаго. Но вмѣстѣ съ тѣмъ въ ней отмѣчены и другіе второстепенные писатели, группирующіеся около указанныхъ главныхъ, и перечислены всѣ періодическія изданія сербовъ-лужичанъ. Въ приложеніи помѣщено въ подлинникѣ нѣсколько стихотвореній Цишинскаго.

Общаго вопроса касается и статья *Йована Ердельяновича*, «Проучавање насеља у српским земљама (149—183). Это не оригиналь-

ное изслѣдованіе, а подробный пересказъ содержанія двухъ томовъ Этнографическаго Сборника Сербской Королевской Академіи Наукъ, вышедшихъ въ свѣтъ въ 1902 и 1903 г. подъ заглавіемъ «Насеља Српскихъ земаља». Сборникъ этотъ, составленный при дѣятельномъ участіи и подъ редакціей профессора *Цвичча*, содержитъ матеріалы для изученія села и жизни сельскаго люда въ разныхъ сербскихъ земляхъ, къ которымъ отнесена и Македонія. Самому проф. Цвичу принадлежитъ въ сборникѣ цѣлое, весьма интересное изслѣдованіе «Антропогеографски проблеми Балканскога Полуострва», заслуживающее самаго живого вниманія со стороны славянскихъ этнологовъ. Референтъ Сборника, г. Ердельяновичъ самъ участвуетъ въ немъ статьей. Къ статьѣ приложено значительное количество рисунковъ, воспроизводящихъ типы построекъ въ сербскихъ селахъ. Рисунки, конечно, заимствованы изъ оригинала—сербскаго сборника.

Интересная по заглавію статья на польскомъ языкѣ д-ра Феликса *Коперы* «О современномъ изученіи памятниковъ искусства въ Польшѣ» содержитъ не болѣе какъ рядъ общихъ библіографическихъ указаній, изложенныхъ всего на трехъ страницахъ.

Наконецъ, общимъ историческимъ вопросамъ посвящены три статьи извѣстнаго львовскаго профессора *М. Грушевскаго*: 1, Обычная схема русской исторіи; 2, Спорные вопросы старорусской этнографіи; 3, Этнографическія категоріи и культурно-археологическіе типы въ современныхъ изслѣдованіяхъ Восточной Европы. Объ этихъ статьяхъ, написанныхъ на нововырабатываемомъ украиньско-руськомъ языкѣ скажу нѣсколько словъ въ концѣ настоящей замѣтки.

Остальныя статьи имѣютъ предметомъ разнообразные частные вопросы изъ различныхъ областей славяновѣдѣнія.

Проф. Г. А. Воскресенскій представляетъ рядъ замѣчаній о Погодинскомъ Апостолѣ (№ 27) XIV в., содержащемъ тотъ же самый текстъ, что и въ извѣстной Чудовской рукописи Новаго Завѣта, усвояемой св. Алексію (1—29). По мѣсту написанія этотъ Апостолъ принадлежитъ Московской Руси XIV в. и составлялъ собственность митрополита Филиппа, какъ видно изъ древней записи на 1 листѣ. Устанавливая тотъ фактъ, что въ отношеніи текста Апостольскаго Погодинскій № 27 Апостолъ представляетъ точную копію съ Чудов-

ской рукописи Новаго Завѣта, проф. Воскресенскій вмѣстѣ съ тѣмъ старается опредѣлить отношеніе данной редакціи Апостольскаго текста къ предшествующимъ ей славянскимъ спискамъ и къ нынѣшнему печатному тексту. Въ цѣломъ работа представляетъ важное дополненіе къ предыдущимъ изслѣдованіямъ автора: «Древній славянскій переводъ Апостола и его судьбы до XV вѣка» (М. 1879) и «Посланія къ Римлянамъ»... (Сергіевъ Посадъ 1892). Къ статьѣ приложены три прекрасныхъ снимка съ изслѣдуемаго памятника.

Проф. К. Ѳ. Радченко сообщилъ нѣсколько «замѣчаній относительно отдѣльныхъ мѣстъ книги Іоанна Богослова по списку, изданному Деллингеромъ» (64—71). Авторъ отмѣчаетъ фактъ вѣроятнаго вліянія богомильскаго ученія на апокрифы и народныя славянскія легенды.

Проф. Е. Калужняцкій выясняетъ значеніе книги І. К. Кейсслера « Neüeste Reisen durch Deutschland»... (1740 г.) какъ источника о залабскихъ, особенно люнебургскихъ славянахъ. Оказывается, что Кейсслеръ воспроизвелъ лишь весьма небольшую часть Гильдебрандова отчета о посѣщеніи имъ въ 1671 г. страны люнебургскихъ славянъ (напеч. въ Archiv f. Slav. Phil. т. XXII), и что его сочиненіе содержитъ нѣсколько дополненій, существенно обогащающихъ наши познанія о народномъ бытѣ залабскихъ славянъ въ первой четверти XVIII-го вѣка. Въ статьѣ проф. Калужняцкаго приведены съ его замѣчаніями нѣкоторыя изъ этихъ дополненій.

Проф. А. Н Ясинскій въ своей интересной, основанной на внимательномъ изученіи источниковъ, статьѣ раскрываетъ происхожденіе и значеніе т. н. «обѣта человѣчества» или присяги, которую приносили въ средніе вѣка въ Чехіи зависимые люди землевладѣльцамъ (41—56).

Проф. Н. И. Петровъ сообщилъ (57—63) любопытныя данныя объ Аѳанасіи Кирилловичѣ Лобысевичѣ, одномъ изъ предшественниковъ Ив. Петр. Котляревскаго въ украинской литературѣ XVIII в.

Проф. М. Г. Халанскій въ весьма содержательномъ этюдѣ представилъ разборъ южно-славянскихъ пѣсенъ о смерти Марка Кралевича (113—148). Данная работа служитъ дополненіемъ къ извѣстному обширному труду автора о томъ же знаменитомъ героѣ южно-славян-

скаго былевого эпоса (Южно-славянскія сказанія о Кралевичѣ Маркѣ). Изслѣдованію южно-славянскихъ народныхъ преданій посвящена и сербская статья *И. Томича* «Мотиви у предању о смрти краља Вукашина» (170—183 *г.* Авторъ доказываетъ, что въ извѣстныхъ преданіяхъ о смерти краля Вукашина слѣдуетъ видѣть не отраженіе исторической дѣйствительности, а извѣстную переработку странствующаго сказочнаго мотива.

Къ области сравнительнаго фольклора относится и небольшая польская статейка *Ст. Цишевскаго* (333—336) «Dusza matki i dusza niemowlęcia. Przyczynek do dziejów animizmu».

Двѣ статьи посвящены частнымъ вопросамъ славянскаго языкознанія: *В. Вондрака*, K výkladu některých padů slovenské deklinace (184—193) и *Я. Лося*, Rodzaj i liczba w rzeczownikach polskich (273—297).

Хорватскій профессоръ, нынѣ покойный, *Милвой Шрепель*, въ статьѣ Gajev rukopis o književnom jedinstvu ilirskich Slavena (194—198), разъясняетъ, что приписываемое Людевиту Гаю, будто бы неизданное сочиненіе «Ueber die Vereinigung der in altilirischen Districten wohnenden Slaven zu einer Büchersprache» въ дѣйствительности не что иное, какъ хранящійся въ университетской библіотекѣ нѣмецкій оригиналъ Гайевой же статьи «Pravopis», напечатанной въ «Danice» въ 1835 г.

Наконецъ, въ польской статьѣ *Гиршберга*: «Dla czego Polacy popierały drugiego Dymitra Samozwańca?» (30—40) затронутъ вопросъ изъ русской исторіи—объ участіи поляковъ въ движеніи второго Дмитрія Самозванца.

Изъ приведеннаго краткаго обзора статей Сборника видно, что Сборникъ этотъ, въ настоящемъ своемъ первомъ выпускѣ, лишь въ слабой степени отвѣчаетъ широкой программѣ изданія, установленной Вторымъ Отдѣленіемъ Императорской Академіи Наукъ. Главное значеніе Сборника въ томъ, что онъ представляетъ первую попытку широкого участія западно-славянскихъ ученыхъ въ русскомъ изданіи съ признаніемъ равноправности всѣхъ славянскихъ литературныхъ языковъ. Съ этой точки зрѣнія нельзя не привѣтствовать прекрасное начинаніе нашего высшаго ученаго учрежденія.

Замѣтимъ однако, что, при выполненіи этого начинанія, редакціей допущено въ одномъ случаѣ не то излишнее увлеченіе принципомъ равноправія литературныхъ языковъ, не то чрезмѣрная внимательность къ доставленному для помѣщенія въ Сборникѣ матеріалу. Я разумѣю указанныя выше три статьи львовскаго профессора г. М. Грушевскаго. На мой взглядъ, онѣ совершенно не подходятъ къ настоящему изданію и могутъ вызвать недоумѣніе у многихъ читателей. Статьи, какъ сказано, напечатаны на «украïньско-руськомъ» языкѣ, т. е. на малорусскомъ нарѣчіи того особаго типа, который вырабатывается во Львовѣ дѣятелями, группирующимися около «Товарищества имени Шевченка», съ сохраненіемъ принятаго этой литературной партіей своеобразнаго фонетическаго правописанія. И этотъ языкъ, и это правописаніе совершенно новое явленіе въ книгѣ, издающейся въ Россіи. До сихъ поръ русскіе ученые люди, независимо отъ того, были ли они великоруссы, малоруссы или бѣлоруссы, писали и печатали свои труды въ предѣлахъ Россіи только на общеизвѣстномъ, общерусскомъ книжномъ языкѣ, выработанномъ въ теченіе ряда вѣковъ общими усиліями всѣхъ разновидностей русскаго народа. Малорусскія же книги и статьи беллетристическаго и этнографическаго содержанія издавна печатаются установившимся этимологическимъ правописаніемъ, которое не создаетъ внѣшней рѣзкой разницы между малорусской и общерусской книгой. Теперь повидимому Академія Наукъ допускаетъ новшество. Спрашивается: правильно ли это нововведеніе и полезно ли оно для успѣшнаго развитія науки и культурнаго прогресса русскаго народа? Несомнѣнно оно находится въ противорѣчіи съ программой изданія, которая допускала для статей, кромѣ русскаго языка, употребленіе только *наиболѣе распространенныхъ* изъ славянскихъ, романскихъ и германскихъ языковъ. Данный же «украïньско-руській» языкъ, рекомендуемый «Товариствомъ имени Шевченка», никакъ не можетъ быть причисленъ къ наиболѣе распространеннымъ литературнымъ языкамъ. Даже у себя на родинѣ—въ Галичинѣ—онъ не признается значительною частью образованнаго общества и чуждъ народной массѣ, равно какъ и нашимъ образованнымъ малороссамъ, вслѣдствіе своей искусственности и обилія вносимыхъ въ него кованныхъ и чужихъ словъ, заимствованныхъ изъ польскаго, нѣмецкаго и латинскаго языковъ. Это не есть даже одно изъ областныхъ народныхъ русскихъ нарѣчій, возведенное на степень языка

литературнаго, а условный, неустановившійся языкъ извѣстнаго литературнаго и политическаго кружка, предлагаемый въ роли образованнаго языка всему малорусскому народу, уже пользующемуся языкомъ Пушкина и Гоголя, какъ языкомъ высшей образованности и школы. И я очень сомнѣваюсь, чтобы такой почетъ оказанъ былъ на страницахъ Сборника какому либо ученому, который представилъ бы свой научный докладъ на одномъ изъ народныхъ бѣлорусскихъ или великорусскихъ нарѣчій, а въ настоящемъ случаѣ сдѣлано исключеніе. Тоже надо замѣтить относительно новаго «украиньско-руськаго» фонетическаго правописанія, представляющаго массу знаковъ, съ которыми не могла вполнѣ справиться столь богатая шрифтами академическая типографія. Это правописаніе совсѣмъ неизвѣстно русскому читателю и затрудняетъ чтеніе текста для того, кто, зная малорусскій языкъ, долженъ справляться съ языкомъ статей г. Грушевскаго. Но, быть можетъ, появленіе означенныхъ статей въ Сборникѣ объясняется тѣмъ, что авторъ ихъ, не владѣетъ общерусскимъ книжнымъ языкомъ? Но этого нѣтъ. Г. Грушевскій, подобно своему земляку проф. Черновицкаго университета Калужняцкому, помѣстившему въ томъ же Сборникѣ статью на общерусскомъ языкѣ, въ совершенствѣ владѣетъ этимъ языкомъ. Питомецъ университета Св. Владиміра онъ издалъ на общерусскомъ языкѣ нѣсколько большихъ сочиненій и еще недавно печаталъ на этомъ языкѣ свои статьи въ Извѣстіяхъ Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи наукъ. Повидимому, авторъ статей заботился о томъ, чтобы познакомить болѣе или менѣе широкій кругъ русскихъ ученыхъ съ новымъ «украіньско-руськимъ» языкомъ и правописаніемъ и путемъ помѣщенія образцовъ этого языка въ означенномъ изданіи способствовать болѣе широкому распространенію этого языка и правописанія. Правильность этого предположенія подтверждается тѣмъ, что «украиньско-русская» печать въ Галичинѣ поспѣшила истолковать появленіе статей г. Грушевскаго въ Сборникѣ, какъ доказательство признанія со стороны нашей Академіи за указаннымъ языкомъ правъ языка науки и высшей образованности для всего малорусскаго племени. Въ такомъ же смыслѣ квалифицируется появленіе названныхъ статей въ Сборникѣ въ нѣкоторыхъ запискахъ и статьяхъ, касавшихся вопроса объ отмѣнѣ циркуляровъ, ограничивавшихъ печатаніе книгъ на малорусскомъ нарѣчіи. По данному вопросу, а также относительно значенія

дѣятельности въ этомъ направленіи Львовскаго Товарищества имени Шевченка въ печати высказывались различныя мнѣнія. Мой взглядъ на этотъ вопросъ достаточно извѣстенъ изъ моей книжки «Малорусскій языкъ и «украіньско-руський» литературный сепаратизмъ» (Спб. 1900) и изъ другихъ позднѣйшихъ статей. Если нѣкоторыя мои частныя замѣчанія могутъ вызвать возраженія, то основныя мои положенія едвали могутъ быть оспариваемы русскими филологами, близко стоящими къ этому дѣлу. Положенія эти слѣдующія: 1) близкое этническое и культурное родство трехъ разновидностей русскаго народа—великоруссовъ, малоруссовъ и бѣлоруссовъ дѣлаетъ для нихъ вполнѣ возможнымъ и естественнымъ давно установившееся пользованіе однимъ общимъ книжнымъ языкомъ, выработаннымъ общими усиліями всѣхъ трехъ народностей: 2) діалектическія различія между великоруссами и малоруссами и въ настоящее время не настолько значительны, чтобы мѣшать культурному единенію двухъ вѣтвей одного народа въ одномъ книжномъ языкѣ; 3) введеніе и установленіе для русскаго народа наряду съ существующимъ другого научнаго и литературнаго языка вело бы къ непроизводительному раздѣленію культурныхъ силъ народа и создавало бы не нужныя препятствія къ совмѣстной работѣ въ области науки. Въ виду неоспоримости этихъ положеній я нахожу, что если не желательны какія-либо особенныя мѣры противъ теченія, стремящагося возвысить «украінсько-руський» языкъ на степень языка научнаго и литературнаго, то не менѣе нежелательно со стороны отдѣльныхъ ученыхъ или ученыхъ учрежденій оказывать покровительство этому теченію. Не напрасно нѣкоторые, ссылаясь на появленіе указанныхъ статей въ академическомъ изданіи, считаютъ возможнымъ печатно настаивать на введеніи «украінсько-руськаго» языка, какъ языка преподаванія, не только въ низшихъ, но и въ среднихъ и даже высшихъ школахъ южной Россіи.

Со стороны содержанія статьи г. Грушевскаго также не гармонируютъ съ общимъ характеромъ Сборника. Онѣ запечатлѣны очевидной тенденціей, а первая, трактующая о необходимости измѣненія общепринятой схемы изложенія русской исторіи, имѣетъ скорѣе публицистическій, чѣмъ научный характеръ. Авторъ проводитъ всюду мысль, составляющую непреложную истину для того литературно-политическаго кружка, къ которому онъ принадлежитъ,—о полной этнической

и историко-культурной обособленности и самостоятельности малорусской народности, какъ въ нынѣшнія времена, такъ и въ вѣка отдаленнаго прошлаго. Онъ не признаетъ единства русскаго народа ни теперь, ни прежде, не допускаетъ и возможности русской или общерусской исторіи. Вмѣсто термина «русскій народъ» онъ всюду употребляетъ терминъ «восточное славянство», подводя подъ него три самостоятельныя народности: «українсько-руську», великорусскую и бѣлорусскую. Изъ нихъ первыя двѣ играли выдающуюся роль въ судьбахъ Восточной Европы и должны имѣть каждая свою самостоятельную исторію. Всѣ русскіе историки, начиная отъ Карамзина и кончая Соловьевымъ, Бестужевымъ-Рюминымъ и Владимірскимъ-Будановымъ, вмѣстѣ съ ихъ новѣйшими послѣдователями. по мнѣнію г. Грушевскаго, заблуждались въ томъ, что пытались связать въ одно цѣлое исторію всѣхъ восточно-славянскихъ племенъ, особенно выдвигая великоруссовъ, какъ создавшихъ сильное государство и лишь частично, весьма неполно притягивая факты изъ исторіи другихъ племенъ. Въ особенную вину всѣмъ русскимъ историкамъ авторъ ставитъ соединеніе въ одно цѣлое «старой исторіи южныхъ племенъ, кіевскаго государства съ его общественно-политическимъ строемъ, правомъ и культурой и владимірско-московскаго княжества XIII—XIV в., какъ будто послѣднее было продолженіемъ перваго». «Современная наука, говоритъ онъ, не имѣетъ права связывать «кіевскій періодъ» съ «владимірскимъ», какъ ихъ несоотвѣтственно называютъ, какъ стадіи одного и того же политическаго и культурнаго процесса». «Кіевское государство, право, культура были созданіемъ одной народности, «українсько-руської», а владимірско-московское—другой, великорусской». Въ такомъ же духѣ идутъ и дальнѣйшія разсужденія въ первой статьѣ. Не мѣсто здѣсь разбирать эти воззрѣнія, а равно останавливаться на двухъ другихъ статьяхъ г. Грушевскаго, имѣющихъ предметомъ спеціальные вопросы, выходящіе изъ круга моихъ непосредственныхъ занятій. Не могу, однако, не выразить удивленія той рѣшимости, съ которой г. львовскій профессоръ дѣлаетъ вызовъ русскимъ историкамъ, высказывая утвержденія, рѣзко расходящіяся съ тѣми данными, которыя добыты путемъ глубокаго изученія источниковъ нѣсколькими поколѣніями ученыхъ. Любопытно было бы знать, на основаніи какихъ историческихъ свидѣтельствъ г. Грушевскій приписываетъ созданіе кіевскаго государства и кіевской образованности «*українсько-руської*»

народности. Неужели ему неизвѣстно, что никакой «Украйны» въ X—XI в. не существовало и что это имя хотя и является на страницахъ древней лѣтописи (Ипат. лѣт.) и затѣмъ въ XVI в., во время польскаго владычества, то не какъ терминъ этнографическій, а географическій, обозначавшій юго-восточныя, окраинныя земли государства. Необходимо также имѣть въ виду, что до сихъ поръ ничѣмъ не доказано существованіе уже въ X—XI в. двухъ сложившихся русскихъ народностей, великорусской и малорусской, съ тѣми характерными чертами, какія наблюдаются въ настоящее время. Въ древнѣйшій періодъ русской исторіи едва только обозначались первые зародыши будущаго этническаго раздѣленія русскаго народа, при чемъ оказывается, что данныя языка древнѣйшихъ памятниковъ, являющіяся важнѣйшимъ источникомъ для рѣшенія вопроса, устанавливаютъ полное отсутствіе именно на территоріи кіевскаго княженія и сѣверской земли тѣхъ діалектическихъ примѣтъ, которыя стали характерными для будущаго малорусскаго нарѣчія и которыя, однако, уже рано были представлены въ памятникахъ языка галицкой и волынской земель [1]). Рѣшительно непонятно, какъ можно, не впадая въ явную тенденціозность, настаивать на рѣзкомъ этнографическомъ раздѣленіи «восточныхъ славянъ» въ X—XI вв., обусловившемъ будто бы ихъ политическое обособленіе. Историкъ, внимательно и объективно толкующій источники, видитъ предъ собой вполнѣ ясную картину состоянія древней Руси. Въ періодъ возникновенія и развитія кіевскаго государства въ ней нѣтъ ни великоруссовъ, ни малоруссовъ, ни тѣмъ меньше «Украинцевъ» или «Украйны Руси», какъ этнографическихъ разновидностей. Ее составляютъ многочисленныя «русскія» племена, кое въ чемъ различающіяся между собой въ своихъ говорахъ, нравахъ и обычаяхъ, но говорящія одинаковымъ языкомъ, рѣзко отличнымъ отъ языковъ другихъ славянскихъ народовъ, напримѣръ, поляковъ, чеховъ, сербовъ, болгаръ, и живо сознающія свое близкое племенное родство и единство. Несомнѣнно въ силу этого племеннаго единства облегчилось единеніе древнерусскихъ племенъ подъ однимъ княжескимъ родомъ, въ одной вѣрѣ, и общемъ книжномъ языкѣ и письменности. Лучшимъ же доказательствомъ живучести и силы въ древней Руси сознанія

[1]) Ср., напримѣръ, новѣйшую работу акад. А. И. Соболевскаго: „Древне-Кіевскій говоръ" (Изв. Отд. русск. яз. и слов. 1905. Т. X, кн. 1).

племенного единства служатъ такіе памятники русской письменности, какъ лѣтопись Нестора, Хожденіе игумена Даніила, Слово о Полку Игоревѣ. И несмотря на всю общеизвѣстность этихъ фактовъ мы встрѣчаемъ утвержденіе о принадлежности «кіевскаго періода» съ его учрежденіями, правомъ, памятниками литературы исключительно «украïнсько-руською» народности, при чемъ какъ бы забывается и то, что сѣверная Русь—великоруссы воспользовались всѣми благами образованности, источникомъ которыхъ былъ Кіевъ, издавна считающійся во всемъ русскомъ народѣ колыбелью русскаго государства, святыней всей русской земли. Упускается изъ виду и тотъ характерный фактъ, что въ простомъ народѣ память о древнемъ Кіевѣ, о кіевскомъ князѣ Владимірѣ, о кіевскихъ богатыряхъ сохраняется въ великолѣпныхъ эпическихъ сказаніяхъ не на малорусскомъ югѣ, а главнымъ образомъ на великорусскомъ сѣверѣ. Не правильно ли видѣть въ этомъ фактѣ рѣшительное доказательство того, что Кіевъ и кіевская старина принадлежатъ всему русскому народу, между прочимъ и тѣмъ племенамъ, изъ которыхъ образовалась велико-русская народность? Однако г. Грушевскій иначе понимаетъ задачи своей работы, не считается съ извѣстными фактами историческаго хода жизни русскаго народа и, отстаивая свои излюбленные взгляды, преслѣдуетъ одну цѣль—«половинить Русь» во что-бы ни стало, какъ выражался знаменитый украинецъ—Кулишъ. Взгляды и теоріи г. Грушевскаго не новы: они высказывались и другими поборниками идеи раздѣленія русской народности. Странно, что они снова воспроизводятся на страницахъ ученаго Сборника [1]).

2) *Д. Н. Вергунъ.* Нѣмецкій „Drang nach Osten" въ цифрахъ и фактахъ. Съ картою нѣмецкихъ захватовъ на славянской землѣ. Вѣна 1905. 8°. 64.

Брошюра Д. Н. Вергуна, доктора славянской филологіи и редактора-издателя извѣстнаго вѣнскаго журнала «Славянскій Вѣкъ»,

[1]) Недавно г. Грушевскій выпустилъ на русскомъ языкѣ „Очеркъ исторіи Украинскаго народа" (Спб. 1904 г.), составленный въ томъ же тенденціонномъ направленіи. Пора бы нашимъ историкамъ дать надлежащую оцѣнку этого труда львовскаго профессора.

хотя и предназначена для широкой публики и написана въ публицистическомъ тонѣ, тѣмъ не менѣе представляетъ весьма значительный научный интересъ. Она впервые, по новѣйшимъ точнымъ даннымъ, выясняетъ предъ русскимъ и вообще славянскимъ читателемъ нѣмецкіе захваты и притязанія на славянскихъ земляхъ и Ближнемъ Востокѣ. Ставя задачей своего труда «не разжиганіе человѣконенавистнической вражды къ нѣмцамъ, а призывъ славянъ къ соревнованію на той же культурной почвѣ для сохраненія нынѣшней славянской вѣковой территоріи», авторъ отмѣчаетъ важнѣйшіе моменты поступательнаго движенія нѣмцевъ на славянскій востокъ и подробно опредѣляетъ достигнутые ими успѣхи въ настоящее время, указывая размѣры нѣмецкой колонизаціи и степень экономическаго, культурнаго и политическаго вліянія нѣмцевъ въ каждой изъ славянскихъ земель и областей. Затѣмъ раскрываются нѣмецкія притязанія въ будущемъ, насколько они находятъ себѣ выраженіе въ рѣчахъ и сочиненіяхъ нѣмецкихъ политическихъ дѣятелей, ученыхъ и поэтовъ, и перечисляются средства, употребляемыя нынѣ для достиженія пангерманскихъ цѣлей, оказывающіяся весьма разнообразными и сильно дѣйствующими въ сравненіи съ тѣми, которыми располагаютъ теперь для своей самообороны раздробленные и разъединенные славяне. Весьма важно, что всѣ выводы и сужденія автора основаны на нѣмецкихъ источникахъ, точно имъ цитируемыхъ. У нѣмцевъ, благодаря распространенію т. н. «все-нѣмецкихъ» обществъ, получила широкое развитіе и обработку литература, имѣющая цѣлью подробно выяснить успѣхи нѣмецкой колонизаціи и образованности за предѣлами Германіи, Д. Н. Вергунъ вполнѣ воспользовался этой литературой, особенно трудами профессора П. Лангханса, такъ мало извѣстными въ Россіи. На основаніи картографическихъ трудовъ этого ученаго и другихъ нѣмецкихъ картъ имъ составлена приложенная къ брюшюрѣ «Карта нѣмецкихъ захватовъ и притязаній на славянской землѣ и Ближнемъ Востокѣ». Она даетъ довольно ясное представленіе объ извѣстной систематичности и планомѣрности движенія нѣмцевъ на славянскій востокъ и достигнутыхъ ими успѣхахъ въ этомъ отношеніи. Въ русской ученой литературѣ первую попытку составленія подобной карты представляла составленная въ 70-хъ годахъ покойнымъ А. А. Майковымъ «Карта нѣмецкаго движенія на Востокъ», очень мало извѣстная и, кажется, не пущенная въ широкое обращеніе. Карта Д. Н. Вергуна составлена съ большою точностью по новѣйшимъ, досто-

вѣрнымъ даннымъ. Какъ эта карта, такъ свѣдѣнія и замѣчанія, находящіяся въ объяснительномъ текстѣ, представляютъ много поучительнаго для всѣхъ славянскихъ народовъ и въ особенности для насъ русскихъ. Такъ, оказывается, что площадь «внѣгерманской Германіи» на Востокѣ составляетъ уже 5,500 кв. м., численность же ея населенія достигаетъ 13,658,000 челов.; съ Швейцаріей 16 милл., съ говорящими на нѣмецкомъ жаргонѣ евреями—24 милліона. «Если славяне, говоритъ авторъ, будутъ продолжать терять отцовское наслѣдіе въ той же мѣрѣ (какъ это было въ теченіе цѣлаго ряда предшествующихъ вѣковъ), т. е. приблизительно по 8-ми кв. миль въ годъ, то мирное отнятіе 600 кв. миль, занимаемыхъ еще славянствомъ въ Германіи, можетъ послѣдовать уже черезъ какихъ-нибудь 70 лѣтъ. Изъ отчетовъ германской Колонизаціонной комиссіи за 17 лѣтъ ея дѣятельности (1886—1903) видно. что прусскіе поляки потеряли за это время уже около 35 кв. миль своей несчастной «ойчизны», т. е. по двѣ квад. мили въ годъ. Не слѣдуетъ упускать изъ виду. что это происходитъ въ совершенно мирное время, а что въ случаѣ войны и побѣды «всѣ нѣмецкіе политики» совѣтуютъ примѣнить къ славянскому населенію будущей Великой Германіи законъ о «насильственномъ выселеніи» его (путемъ правительственной скупки ихъ земель) въ другія части свѣта. Прибавивъ къ 9832 кв. миль нынѣшней Германіи 2500 кв. миль сплошной нѣмецкой территоріи въ Австріи, получимъ площадь въ 12.392 кв. миль сплошного и богатого нѣмецкаго населенія. Если экономическій ростъ его будетъ продолжаться въ той же геометрической прогрессіи, какъ и теперь, отпорная же экономическая сила славянства будетъ расти въ обыкновенной ариѳметической прогрессіи, то есть, если славяне не подберутся и въ своемъ просвѣщеніи и трудолюбіи не превзойдутъ нѣмцевъ, слѣдуетъ ожидать самыхъ отчаяныхъ результатовъ. 8000 кв. миль Австро-Венгріи, занимаемыхъ не нѣмцами, въ которыхъ, однако-же, нѣмцы, въ видѣ большихъ колонизаціонныхъ областей («швабы» въ Банатѣ, Бачкѣ, средней Венгріи, «саксы» въ Семиградіи, «ципсы», «шенборцы» и «нессперы» въ сѣверной Венгріи, 120 колоній въ Галиціи, 39 колоній въ Буковинѣ, 4 большихъ нѣмецкихъ «языковыхъ острова» (Sprachinseln) въ Чехо-Моравіи и 2 въ Крайнѣ, (Cotsche—Кочевье), и массы меньшихъ колоній, овладѣли площадью въ 1000 кв. миль, могутъ быть онѣмечены въ два столѣтія. Въ Россіи нѣмецкія колоніи въ 17 губерніяхъ (кромѣ царства Польскаго) занимаютъ площадь свыше 5,000,000 десятинъ самой плодородной земли

(больше Полтавской губерніи) и несмотря на мѣропріятія имп. Александра III, въ нихъ незамѣтна тенденція къ ассимиляціи съ окружающимъ ихъ русскимъ населеніемъ; напротивъ, около 50-ти «отдѣленій Всенѣмецкаго Союза» въ Россіи, конечно, тайныхъ и т. п. «двойное подданство» свидѣтельствуютъ о глубокомъ національномъ самосознаніи нѣмецкихъ колонистовъ въ Россіи». Общее число нѣмецкихъ колоній въ Россійской Имперіи по подсчету въ новѣйшихъ нѣмецкихъ изданіяхъ 2755 съ населеніемъ болѣе 2,000,000.

Любопытны заключительныя сужденія автора по поводу «славянской самообороны». Численность славянъ, говоритъ онъ (около 150 милліоновъ въ 1905 г.—по Недерле) значительно превышаетъ численность нѣмцевъ (въ этомъ году 89 милліоновъ по Лангхансу), но постоянныя славянскія потери доказываютъ, что въ борьбѣ народовъ преобладаетъ не количество, а качество. Отсутствіе самосознанія у славянъ, особенно русскихъ,—наше первое зло. Пангерманскіе авторы (Chamberlain, Reimer) справедливо считаютъ своимъ лучшимъ союзникомъ россійское правительство, всячески задерживающее просвѣщеніе и гражданское сознаніе русскаго народа. Оно и теперь еще продолжаетъ пагубную политику Екатерины II, Александра I и Николая I, посылавшихъ русскія войска на защиту нѣмецкихъ интересовъ, а по отношенію славянъ даетъ нѣмцамъ сильный аргументъ въ видѣ пугала «русскимъ кнутомъ». Поэтому пора, чтобы защита славянскихъ интересовъ въ Россіи перешла въ руки самого русскаго просвѣщеннаго общества, на которое съ надеждою взираютъ и западные и балканскіе славяне. Если нѣмцы притязаютъ на земли, принадлежащія намъ по праву первой заимки, на основаніи права «высшей культуры», то мы, сознавая, что они опередили насъ только потому, что цѣлое тысячелѣтіе мы потратили на отстаиваніе европейской культуры передъ постоянными натисками азіатскихъ народовъ, имѣемъ право воспользоваться всѣми лучшими культурными ихъ пріемами для сохраненія своего достоянія. Сюда относится прежде всего вопросъ о разумной славянской колонизаціи, которой хорватскій писатель I. A. Радичъ посвятилъ цѣлый трудъ (*H. Radić* Moderna kolonizacija i Slaveni, Zagreb. 1904). Далѣе, и основываніе свободныхъ національныхъ организацій, благодаря которымъ, нѣмцы, столь разрозненные въ началѣ 19 в., не только объединились, но и выросли до небывалаго могущества. А между тѣмъ достаточно сравнить ихъ 50 пангерманскихъ «наступательныхъ» Обществъ съ милліонами чле-

новъ, съ нашими 5 «оборонительными» прозябающими славянскими обществами, двумя клубами и 5 «матицами» съ 20 тысячами, въ общемъ, членовъ; ихъ 8,040 проникнутыхъ національнымъ духомъ повременныхъ изданій, 5141 академическихъ диссертацій и 26,906 печатныхъ сочиненій (1902 г.) съ нашими не сполна 10,000 изданій вообще, гдѣ еще «національный» духъ считается отсталостью, чтобы убѣдиться, какъ мало мы сознаемъ опасность нѣмецкаго поглощенія, какъ мало работаемъ надъ зданіемъ своей политической свободы. Пангерманскій гнетъ является поэтому единственнымъ пока всеславянскимъ клеемъ. Онъ же приводитъ и къ сближенію славянъ съ другими угрожаемыми народами. Подъ его давленіемъ зародилась въ Парижѣ «Франко-чешская унія» и «Кельто-латино-славянская лига», могущія дать благіе результаты, если программой ихъ займутся серьезные политическіе дѣятели изъ французовъ и славянъ».

«Идея объединенія славянъ на свободныхъ федеративныхъ началахъ является единственною серьезной преградой торжественному шествію пангерманизма по всему земному шару. Это послѣдній оплотъ расоваго равновѣсія во всемъ человѣчествѣ, залогъ свободы не только славянства, но и защиты восточныхъ народовъ отъ хищнической эксплоатаціи европейско-американскимъ капитализмомъ и охраны Европы отъ воинственныхъ набѣговъ азіатскихъ массъ».

Трудъ Д. Н. Вергуна является цѣннымъ вкладомъ въ общую литературу по славяновѣдѣнію и заслуживаетъ самаго широкаго вниманія и распространенія.

З. *А. И. Яцимирскій.* Славянскія и русскія рукописи румынскихъ библіотекъ. Изданіе Императорской Академіи Наукъ. Съ 42 автотипическими снимками. Санктпетербургъ. 1905. 8°. XI. 965. (Отдѣльный оттискъ изъ Сборника Отдѣленія русскаго языка и словесности Императорской Академіи Наукъ т. LXXIX).

Неутомимый собиратель памятниковъ книжной старины, плодовитый ученый и писатель А. И. Яцимирскій, между прочимъ, съ особымъ вниманіемъ останавливается въ своихъ работахъ на выясненіи судебъ славянской письменности у румыновъ. Этому вопросу посвященъ уже цѣлый рядъ его статей, замѣтокъ и экскурсовъ въ болѣе крупныхъ его сочиненіяхъ. Въ недавнее время Императорской Академіей Наукъ изданъ новый большой систематическій трудъ его, относящійся къ той же области и какъ бы объединяющій прежнія частныя

разысканія усерднаго изслѣдователя славяно-румынскихъ культурныхъ связей и отношеній. Обширный томъ, представляющій болѣе 1000 стр., посвященъ описанію «Славянскихъ и русскихъ рукописей румынскихъ библіотекъ». Кромѣ нѣсколькихъ мелкихъ собраній славянскихъ рукописей, принадлежащихъ нѣкоторымъ монастырямъ, церквамъ, общественнымъ учрежденіямъ и частнымъ лицамъ, трудъ А. И. Яцимирскаго содержитъ главнымъ образомъ подробное описаніе четырехъ главныхъ рукописныхъ собраній: монастыря Агапіи въ Молдавіи, библіотеки Румынской Академіи въ Букурештѣ, Національнаго Музея Древностей въ Букурештѣ и Нямецкаго монастыря въ Молдавіи, при чемъ изъ послѣдняго собранія выдѣлено въ особый отдѣлъ собраніе рукописей нямецкаго игумена Паисія Величковскаго и его учениковъ. Всего внесено въ Описаніе 693 рукописи. По мнѣнію автора, это только малая часть славянскаго книжнаго наслѣдія, бывшаго въ обращеніи у румыновъ. Если принять во вниманіе свидѣтельства о массовыхъ пропажахъ и уничтоженіяхъ рукописей во время татарскихъ и казацкихъ набѣговъ или бѣгства населенія въ горы и т. п. и о богатыхъ собраніяхъ рукописей при многихъ румынскихъ монастыряхъ и церквахъ, то можно допустить, что общая цифра славянскихъ рукописей, находившихся на румынской территоріи въ XV—XVIII вв. была едва ли меньше 10,000. Но и число сохранившихся славянскихъ рукописей румынскаго происхожденія весьма значительно. Среди югославянскихъ рукописей онѣ сразу же выдѣляются своимъ красивымъ и крупнымъ письмомъ, роскошными украшеніями, сравнительно хорошей сохранностью и отчасти правописаніемъ—обыкновенно тырновскимъ, въ немногихъ случаяхъ ресавскимъ (послѣднія писаны въ Валахіи). Подобныя рукописи румынскаго происхожденія, по вполнѣ вѣроятному предположенію г. Яцимирскаго, должны находиться въ значительномъ числѣ между рукописями тырновскаго правописанія XV—XVII вв., хранящимися во внѣрумынскихъ библіотекахъ. Авторъ даннаго труда намѣренъ заняться обзоромъ славянскихъ рукописей этого рода въ слѣдующемъ томѣ, а въ настоящемъ первомъ останавливается исключительно на славянскихъ рукописяхъ румынскаго происхожденія, хранящихся въ Румыніи же. Г. Яцимирскій сознаетъ, что и въ этихъ рамкахъ онъ не могъ вполнѣ исчерпать задачу. Имъ описаны только важнѣйшія рукописныя собранія. Менѣе значительныя книгохранилища, вслѣдствіе ихъ малодоступности и принадлежности частнымъ лицамъ, не могли быть изучены съ желательной полнотой; изъ нихъ

сообщены кое-какія, иногда случайныя данныя. Но и сдѣланнаго г. Яцимирскимъ вполнѣ достаточно для признанія за нимъ права на искреннюю благодарность всѣхъ занимающихся судьбами древней славянской письменности и славяновѣдѣніемъ вообще.

Обширная книга даетъ гораздо болѣе, чѣмъ говоритъ ея заглавіе. Въ ней находимъ не только *описаніе рукописей*, но и огромное количество замѣчаній и цѣлыхъ экскурсовъ въ область вопросовъ, вызываемыхъ какъ отдѣльными рукописями и содержащимися въ нихъ памятниками и записями, такъ и цѣлыми собраніями рукописей и ихъ исторіей. Въ этомъ трудѣ ярко сказалась свойственная автору манера (наблюдаемая и во всѣхъ другихъ его работахъ) постоянно уклоняться въ сторону и пестрить изложеніе отступленіями и экскурсами, нерѣдко весьма интересными и цѣнными, но не всегда размѣщенными вполнѣ удачно. Въ данномъ случаѣ это нагроможденіе всякаго рода замѣчаній и экскурсовъ несомнѣнно затрудняетъ пользованіе Описаніемъ рукописей, какъ справочной книгой. Авторъ, повидимому, признаетъ этотъ недостатокъ своей работы, но объясняетъ его «желаніемъ дать такія реальныя замѣчанія къ рукописямъ, записямъ и надписямъ, которыя вводили бы всю румынскую письменность стараго періода въ кругъ славянскихъ изученій». Желаніе автора, конечно, заслуживаетъ всякаго одобренія, но мнѣ думается, что оно могло быть осуществлено при лучшемъ распредѣленіи матеріала, признаннаго авторомъ необходимымъ. Впрочемъ, приложенные въ концѣ указатели значительно облегчаютъ пользованіе книгой.

Независимо отъ множества частныхъ замѣчаній и экскурсовъ, внесенныхъ въ текстъ Описанія рукописей, самому Описанію и крупнымъ его отдѣламъ предпосланъ рядъ руководящихъ статей. Вмѣсто предисловія данъ краткій, но содержательный этюдъ о палеографическихъ особенностяхъ рукописей румынскаго происхожденія, составленный по схемѣ «Славяно-русской Палеографіи» акад. А. И. Соболевскаго. Описанію рукописей монастыря Агапіи предшествуетъ статья, содержащая свѣдѣнія о монастырѣ и его библіотекѣ. Приступая къ обозрѣнію рукописей Національнаго Музея Древностей въ Букурештѣ, авторъ сообщаетъ разнородныя данныя о румынскихъ архивахъ вообще и въ частности о Музеѣ и его древностяхъ. Большая статья, основанная отчасти на новыхъ матеріалахъ, посвящена Паисію Величковскому и возрожденію славянской письменности въ Молдавіи во второй

половинѣ XVIII вѣка. Не менѣе интересенъ этюдъ, посвященный исторіи Нямецкаго монастыря и его библіотеки.

Многочисленныя частныя замѣчанія и экскурсы, внесенные въ текстъ описанія рукописей, самаго разнообразнаго содержанія. Одни изъ нихъ содержатъ свѣдѣнія и справки объ упоминаемыхъ въ записяхъ монастыряхъ и историческихъ лицахъ, другія имѣютъ предметомъ объясненіе встрѣчающихся въ тѣхъ же записяхъ терминовъ и характерныхъ словъ (напр.: «происходникъ», «Ангерестъ», «задушіе», «копия», «ѿ тамъ», «житничеръ», «клирикъ-церковникъ», «Таха», «волость», «судство», «жудецъ», «кнезы» «приливцы», «словоположникъ» «сирика», «пегъпжта», «подкрыліе», «великая церковь» и др.), третьи касаются различныхъ общихъ и частныхъ вопросовъ палеографическихъ, историко-литературныхъ и историческихъ. Такъ, къ послѣдней категоріи относятся слѣдующіе экскурсы: киноварь въ молдавскихъ рукописяхъ; пергаментъ у румынъ и его старыя названія; бумажные знаки румынскихъ рукописей; счетъ тетрадямъ въ румынскихъ рукописяхъ; Службы прп. Параскевѣ и вмч. Іоанну Сочавскому, какъ хронологическіе показатели; подробности хронологическихъ исчисленій въ славяно-румынскихъ записяхъ; тератологическій орнаментъ въ славяно-румынскихъ рукописяхъ; Молдаво-валашскій орнаментъ; тайнописныя записи; термины, касающіеся живописи у румынъ: проклятія въ румынскихъ грамотахъ и записяхъ: огреченныя имена у румынъ; легенда о воеводѣ Стефанѣ и отшельникѣ Даніилѣ; Требникъ 1668 г. епископа Радовскаго Стефана: рукописи, пожертвованныя княгиней Сафтой; гаданія по псалтыри у румынъ; составъ Церковн. Уставовъ румынскаго письма; составъ Служебниковъ румынскаго письма; составъ Малыхъ Требниковъ и Октоиховъ; составъ Миней Праздничныхъ румынскаго письма; составъ Постныхъ и Цвѣтныхъ Тріодей румынскаго письма: Мѣсячныя Минеи румынскаго письма, Служебники румынскаго происхожденія; легенда о церкви на Чахлѣу: изображенія Схожденія Спасителя въ адъ; легенда о происхожденіи названія монастыря Добровецъ; рукописи Ефрема Радовскаго; Сочавскій митрополитъ Гедеонъ и его рукописи; славяно-румынскія рукописи, пожертвованныя обителямъ на Востокѣ: монастырь Трехъ Святителей въ Яссахъ, его рукописи, древности и надписи; Господарская церковь св. Николая въ Яссахъ и ея надписи; рукописи Анастасія Кримковича; Ѣѡ въ титулѣ румынскихъ господарей; Волошскій писатель Орестъ Настурелъ; Молдавскій митропо-

литъ Георгій; Руксанда Хмельницкая; Молдавскій митрополитъ Іоаннъ Каллимахъ; Сочавскій митрополитъ Ѳеодосій; Рымникская митрополія и ея святители; «Бѣлая» митрополичья церковь; Молдавскіе митрополиты Ѳеоктистъ и Георгій; митрополитъ Молдавскій Досиѳей; епископъ романскій Пахомій; Марія, жена Стефана Великаго; монастыри: Хоморъ, Тополица, Виратикъ, Секулъ, Драгомирна, Голія, Богдана, Молдавица, Бисерикаы, Воронецъ, Пробота, Сочавица, Быстрица въ Валахіи, Арнота, Тисмана, Путна, Дялъ, Пангарацъ, Козія, Рышка, Великій Скитъ, Бырнова, Совежа, Слатина, Хангу, Тазлъу; благотворенія у румынъ: обычай побратимства у румынъ; цѣнность монетъ у румынъ; должность «житничера»; должность логоѳета де-вистерія; князы у румынъ: должности «стольника» и «вистіара»; шуточныя прозвища воеводъ; уніатскіе священники у румынъ; извѣстія молдавской лѣтописи о битвѣ у Хотина въ 1671 г.; извѣстія молдавской лѣтописи о битвѣ 1574 года съ турками и кончинѣ воеводы Стефана въ 1447 г. Во всѣхъ своихъ замѣчаніяхъ и экскурсахъ г. Яцимирскій обнаруживаетъ большую эрудицію и начитанность въ памятникахъ и литературѣ предмета. Изъ массы приводимыхъ имъ библіографическихъ указаній особенно цѣнны для русскихъ ученыхъ тѣ, которыя заимствованы изъ малодоступной и малоизвѣстной у насъ румынской ученой литературы. Сообщенный бѣглый перечень экскурсовъ указываетъ какъ много важнаго и цѣннаго историческаго матеріала содержитъ данный трудъ, который помимо своего главнаго назначенія служитъ справочной книгой по одному изъ отдѣловъ славянской письменности, широко освѣщаетъ любопытнѣйшую эпоху культурной жизни румыновъ и прекрасно истолковываетъ одну изъ интереснѣйшихъ страницъ исторіи славянской письменности и литературы.

Что касается главной задачи труда, описанія славянскихъ и русскихъ рукописей, хранящихся въ румынскихъ библіотекахъ, то въ общемъ оно выполнено съ достаточною опытностью и удовлетворяетъ въ значительной степени современнымъ требованіямъ, предъявляемымъ къ подобнымъ изданіямъ. Составителемъ описанія обращено должное вниманіе на содержаніе рукописей и находящіяся въ нихъ записи и приписки, на палеографическія особенности и правописаніе памятниковъ. Нельзя не поставить ему въ заслугу, что при палеографическомъ описаніи онъ тщательно отмѣчаетъ водяные знаки бумаги и особенности орнамента; за то указанія на форму и характеръ буквъ очень рѣдки, или слишкомъ общи. Записи и приписки сообщаются полностью

и вызываютъ наибольшее количество замѣчаній со стороны описателя; многія изъ нихъ очень характерны и представляютъ цѣнныя данныя для исторіи славянской письменности у румыновъ. Слабѣе другихъ—филологическая сторона описанія. Указанія на особенности языка вообще не часты, а если и приводятся, то въ очень небольшомъ числѣ, даже для наиболѣе древнихъ рукописей (XIII—XIV в.). Обыкновенно г. Яцимирскій ограничивается общимъ указаніемъ на характеръ правописанія: *среднеболгарское, сербское, русское*. Приводимые изъ нѣкоторыхъ рукописей небольшіе отрывки лишь въ слабой степени замѣняютъ отсутствіе указаній на особенности языка памятниковъ. Такъ какъ, по мнѣнію автора труда, типическимъ правописаніемъ для славянскихъ рукописей румынскаго происхожденія является правописаніе среднеболгарское, частнѣе тырновское, то весьма важно было бы раскрыть его во всѣхъ подробностяхъ, какія выступаютъ въ рукописяхъ XV и XVI столѣтія. Конечно, для этого требовалось болѣе внимательное и близкое ознакомленіе съ описываемыми рукописями, что, повидимому, не вполнѣ было возможно для г. Яцимирскаго. Въ предисловіи (стр. XXXIX—XL) оказывается собственное признаніе автора, которымъ онъ самъ же набрасываетъ нѣкоторую тѣнь на главную часть своей работы. Онъ говоритъ: «Матерьялъ для настоящей книги собранъ въ очень короткій срокъ—въ общей сложности около трехъ мѣсяцевъ—а остальное написано нами уже въ Россіи. *Поэтому далеко не все можетъ оказаться вполнѣ точнымъ*» [1]). Что значитъ это заявленіе? Оно указываетъ на спѣшность ознакомленія съ рукописями, дѣлающую возможнымъ присутствіе въ Описаніи разныхъ неточностей. Если примемъ во вниманіе, что г. Яцимирскій меньше чѣмъ въ три мѣсяца долженъ былъ разсмотрѣть и описать 693 рукописи, то должны будемъ признать, что вся работа по необходимости была выполнена имъ черезчуръ спѣшно, а слѣдовательно и съ предполагаемыми имъ самимъ неизбѣжными недостатками. Для внимательнаго изученія рукописей со стороны языка и мелкихъ палеографическихъ особенностей не могло хватить времени, чѣмъ и объясняется скудость лингвистическихъ замѣчаній въ Описаніи. Доказательствомъ существованія разныхъ недочетовъ въ главной части труда г. Яцимирскаго служитъ и другое его признаніе, сдѣланное на стр. 610. Оказывается, что Описаніе славянскихъ рукописей Нямецкаго монастыря

[1]) Курсивъ мой.

печатается уже во второй разъ. Въ первый разъ оно было помѣщено составителемъ въ 1898 г. во II томѣ Древностей Славянской Комиссіи Московскаго Археологическаго Общества (Отд. 2 стр. 1—109). Причину появленія новаго изданія г. Яцимирскій объясняетъ слѣдующимъ образомъ: «Въ слѣдующую уже поѣздку по Румыніи *мы нашли это описаніе далеко неудовлетворительнымъ* [1]), а потому мы сдѣлали кое-какія поправки и дополненія къ прежнему описанію. Въ такомъ видѣ оно и появляется въ настоящее время. Для того, чтобы не обезцѣнивать прежней работы, мы не повторяемъ теперь нѣкоторыхъ текстовъ, приведенныхъ для образца языка и правописанія, нѣкоторыхъ историческихъ справокъ, примѣчаній реальнаго характера и т. д. Нѣсколькихъ рукописей намъ совсѣмъ не удалось видѣть: онѣ взяты проф. Е. Калужняцкимъ и І. Богданомъ, и до сихъ поръ не возвращены въ монастырскую библіотеку».

Итакъ, если самъ авторъ труда сознается, что иногда онъ работаетъ спѣшно и нѣсколько небрежно, такъ что является необходимость провѣрить на мѣстѣ сдѣланную имъ работу, какъ это случилось съ описаніемъ славянскихъ рукописей Нямецкаго монастыря, то какъ же можно относиться съ полнымъ довѣріемъ къ тѣмъ частямъ его работы, которыя не подвергались такой провѣркѣ и впервые являются въ печати. Мнѣ кажется, что эта спѣшность въ работѣ и торопливость съ изданіемъ своихъ трудовъ составляетъ крупный недостатокъ ученой дѣятельности г. Яцимирскаго. Онъ несомнѣнно присутствуетъ и въ послѣднемъ его большомъ трудѣ, несвободномъ отъ повтореній и нагроможденія не на мѣстѣ матеріала, который могъ бы быть распредѣленъ болѣе систематически. Во всякомъ случаѣ нельзя не признать и неудобнымъ и печальнымъ явленіемъ, что одна и та же работа вслѣдствіе извѣстной ея небрежности печатается дважды въ изданіяхъ высшихъ ученыхъ учрежденій, при чемъ второе изданіе является въ такомъ видѣ, что пользующійся имъ долженъ справляться и съ первымъ, хотя и не исправнымъ.

Въ послѣдней главѣ, на ряду съ описаніемъ рукописей изъ менѣе замѣчательныхъ собраній напечатаны нѣсколько славянскихъ надписей, открытыхъ въ румынскихъ церквахъ и монастыряхъ.

Весьма цѣнную сторону разсматриваемаго изданія составляютъ помѣщенные въ Приложеніи автотипическіе снимки съ 42 описан-

[1]) Курсивъ мой.

ныхъ наиболѣе любопытныхъ рукописей. Они представляютъ всѣ характерные типы находившагося въ обращеніи у румыновъ славянскаго письма: русскаго, болгарскаго, сербскаго и молдавскаго. Снимки эти отчасти восполняютъ разные пробѣлы въ палеографическомъ и филологическомъ описаніи рукописей.

4. *Н. И. Петровъ.* Описаніе рукописныхъ собраній, находящихся въ г. Кіевѣ. Выпускъ III. Библіотека Кіево-Софійскаго собора. Москва. IV. 307. LVIII.

Почтеннымъ, многозаслуженнымъ въ наукѣ профессоромъ Кіевской Духовной Академіи Н. И. Петровымъ законченъ трудъ большой важности—«Описаніе рукописныхъ собраній, находящихся въ Кіевѣ». Вышедшій въ 1904 г. третій выпускъ этого труда заключаетъ въ себѣ описаніе одной только рукописной библіотеки Кіево-Софійскаго собора, которая, однакоже, превышаетъ своею численностью всѣ, отдѣльно взятыя, рукописныя собранія, находящіяся въ Кіевѣ, за исключеніемъ собранія рукописей Кіевской Духовной Академіи и состоящаго при ней Церковно-археологическаго музея. Въ настоящее время въ ней находится до 734 рукописей. Въ предисловіи составитель описанія сообщаетъ краткія свѣдѣнія о постепенномъ наростаніи рукописной библіотеки Кіево-Софійскаго собора и опредѣляетъ планъ своей работы. Уже раньше, въ 1901 г. (въ «Чтеніяхъ Историческаго Общества Нестора Лѣтописца» кн. XV, вып. 2, отд. IV, стр. 21 и слѣд.) въ «Краткомъ обозрѣніи рукописей Кіево-Софійской библіотеки» имъ была изложена исторія образованія рукописнаго собранія Кіево-Софійскаго собора и намѣчены главные разряды или группы рукописей по ихъ содержанію и значенію. Подобное же обозрѣніе тѣхъ же рукописей сдѣлано было въ томъ же 1901 г. на основаніи рукописнаго труда проф. Н. И. Петрова г. В. Н. Перетцомъ въ «Литературномъ Вѣстникѣ, изданіи Русскаго библіографическаго Общества». Кіево-Софійская рукописная библіотека—одна изъ замѣчательнѣйшихъ на югѣ Россіи. Начало ей положилъ знаменитый митрополитъ Кіевскій Петръ Могила, отобравшій въ 1693 г. Кіево-Софійскій соборъ отъ уніатовъ. Въ этой библіотекѣ хранятся собственноручныя черновыя записи м. Петра Могилы и нѣсколько рукописей съ собственноручными его подписями. «Какъ сравнительно поздняя по своему происхожденію, библіотека эта, по замѣчанію проф. Н. И. Петрова, не заключаетъ въ себѣ древнихъ ру-

списей: старѣйшія изъ нихъ относятся къ началу XVI и много къ концу XV столѣтія. Но зато съ конца XVIII и до начала XIX вѣка въ ней идетъ цѣлый рядъ произведеній мѣстнаго характера, касающихся мѣстной исторіи, полемики съ инославными, богослуженія и обрядовъ, проповѣдничества и проч., учебниковъ по разнымъ наукамъ преподаванія въ Кіевской Академіи и другихъ тогдашнихъ учебныхъ заведеніяхъ. Старѣйшая часть рукописнаго собранія, въ количествѣ 171 № описана въ «Описи каѳедральной Кіево-Софійской библіотеки» 1803 г. «Послѣ 1803 г. было два крупныхъ поступленія рукописей въ Кіево-Софійскую библіотеку: это, во-первыхъ, рукописи преосвященнаго Иринея Фальковскаго, епископа Чигиринскаго, коадъютора Кіевской митрополіи († 29 апрѣля 1823 г.), переданная, по распоряженію Кіевскаго митрополита Евгенія Болховитинова, въ Кіево-Софійскую библіотеку, и, во-вторыхъ, рукописи самого митрополита Евгенія, переданныя въ 1838 году, по его завѣщанію, въ ту же библіотеку». Послѣ 1838 г. до позднѣйшаго времени поступило въ Кіево-Софійскую библіотеку еще до 66 №№ рукописей. Теперешній каталогъ библіотеки составленъ покойнымъ каѳедральнымъ протоіереемъ Ив. Мих. Скворцовымъ.

Въ Описаніи рукописи расположены въ предметномъ порядкѣ по содержанію, при чемъ установлены слѣдующіе 16 отдѣловъ: 1, библіографія; 2, Священное Писаніе и толкователи его; 3, Богослуженіе и обряды и толкователи ихъ; 4, Отцы и древніе учители церкви; 5, Духовные писатели и проповѣдники; 6, Церковное и гражданское законоположеніе и законовѣдѣніе; 7, Общая гражданская и церковная исторія; 8, Русская гражданская исторія; 9, Русская церковная исторія; 10, Историко-юридическіе акты и документы, или историко-юридическая смѣсь; 11, Полемическое и сравнительное богословіе и обличеніе русскаго раскола и сектантства; 12, Богословіе основное, догматическое, пастырское, нравственное и аскетическое; 13, Философія; 14, Словесность; 15, Языкознаніе; 16, Науки физико-математическія и т. п.

При описаніи рукописей обращено вниманіе главнымъ образомъ на ихъ содержаніе; внѣшняя сторона памятниковъ, особенно ихъ языкъ и палеографическія особенности, за рѣдкими исключеніями, совсѣмъ опущены изъ виду описателемъ. Описаніе многихъ рукописей сопровождается библіографическими справками и указаніями. Но и въ этомъ отношеніи проф. Н. И. Петровъ не стремился къ желательной пол-

нотѣ, по его словамъ, опасаясь слишкомъ замедлить выпускъ въ свѣтъ своего кропотливаго труда.

Рукописи Кіево-Софійской библіотеки представляютъ обильный драгоцѣнный матеріалъ какъ для мѣстной политической, соціальной и культурной исторіи Южной Руси, такъ для исторіи русскаго просвѣщенія вообще. Достаточно вспомнить, что главнымъ образомъ по рукописямъ этого собранія составленъ цѣлый рядъ монографій о митрополитѣ Евгеніи и епископѣ Иринеѣ Фальковскомъ. Въ сборникахъ Кіево-Софійскаго собора открыты любопытные тексты южнорусской литературы. Оказываются въ нихъ и матеріалы интересные для славяновѣдовъ Таковы, напримѣръ, письма Фальковскаго къ сербскому митрополиту Иннокентію Видеку (№ 699), Краткая біографія господина Іоакима Вунча, новѣйшаго Иллиро-сербскаго писателя, извлеченная изъ его сочиненій, журналовъ и рукописей 1826 (Переводъ съ нѣмецкаго № 715). Статья о Венгріи и о сербахъ, составленная вскорѣ послѣ 1780 г. и писанная рукою Фальковскаго (№ 725); документы о поселеніи болгаръ близъ Кіева, въ селѣ Борщаговкѣ (№ 444) и др.

Пользованіе Описаніемъ облегчается благодаря приложенному въ концѣ именному указателю. Нельзя не пожалѣть, что отсутствуетъ предметный указатель. Во всякомъ случаѣ послѣдній выпускъ «Описанія рукописныхъ собраній находящихся въ Кіевѣ», какъ и два предшествующіе, представляетъ большую важность для изслѣдователей отдаленной и болѣе близкой къ намъ русской старины. Нельзя не привѣтствовать отъ души почтеннаго описателя съ окончаніемъ его огромнаго труда и выразить пожеланіе чтобы вновь и въ возможно непродолжительномъ времени было переиздано давно вышедшее изъ продажи его «Описаніе рукописей Церковно-археологическаго музея при Кіевской Духовной Академіи» со всѣми послѣдовавшими дополненіями къ нему о новыхъ рукописныхъ пріобрѣтеніяхъ, печатавшихся въ «Извѣстіяхъ» и «Отчетахъ Церковно-Археологическаго Общества при Кіевской Духовной Академіи».

---

5. Описаніе рукописей Тверского Музея. Выпускъ II. Составилъ *М. Н. Сперанскій*. Изданіе Тверской Ученой Архивной Комиссіи. Тверь 1904. 107.

Обозрѣватель успѣховъ изученія памятниковъ славянской, въ частности, русской старины не безъ удовольствія отмѣчаетъ постоянное

умноженіе изданій, посвященныхъ описанію провинціальныхъ рукописныхъ собраній, нерѣдко заключающихъ въ себѣ цѣнные матеріалы. Проф. М. Н. Сперанскій такъ много сдѣлавшій для раскрытія богатствъ старинной славянской письменности и давшій уже рядъ научныхъ описаній славянскихъ рукописей, хранящихся въ славянскихъ земляхъ и въ предѣлахъ Россіи, между прочимъ, удѣлилъ часть своего рабочаго времени изученію богатаго рукописнаго собранія Тверскаго Музея. Еще въ 1891 г. въ «Чтеніяхъ» въ Императорскомъ Обществѣ Исторіи и Древностей Россійскихъ» при Московскомъ университетѣ (а также и отдѣльно) появился первый выпускъ Описанія этого собранія. Онъ содержитъ 226 номеровъ. Недавно вышелъ второй выпускъ, составляющій продолженіе перваго. Въ него вошло около 90 рукописей. Относительно плана своей работы проф. Сперанскій говоритъ слѣдующее. «Составителемъ руководила при подборѣ рукописей изъ богатаго по количеству и разнообразію собранія Музея мысль—по возможности объединить въ настоящемъ описаніи большую часть рукописей древнихъ и цѣнныхъ по происхожденію и составу, почему начало выпуска посвящено преимущественно текстамъ Священнаго Писанія, хранимымъ въ Музеѣ, и сборникамъ старинной литературы. Видное мѣсто въ настоящемъ выпускѣ занимаетъ также повѣствовательная рукописная литература, особенно нуждающаяся въ приведеніи въ извѣстность, какъ показалъ послѣдній изъ посвященныхъ ей трудовъ А. И. Пыпина: «Для любителей книжной старины» (М. 1888 г.). Этими словами вполнѣ опредѣляется интересъ Описанія данной части рукописнаго собранія Тверского Музея. О достоинствахъ Описанія не можетъ быть рѣчи: оно выполнено знатокомъ дѣла и мастерски. Для слависта особый интересъ должны представлять первая часть Описанія, посвященная рукописямъ, содержащимъ тексты Священнаго Писанія и Богослужебныя книги. Между ними попадаются древнія, какъ напримѣръ пергаментные отрывки Паримейника XIII в.; иныя, хотя и не столь древнія, любопытны по языку или въ палеографическомъ отношеніи. Такъ въ нѣкоторыхъ (напр. № 228, 223 и др.) при русскомъ правописаніи сохранены характерные болгаризмы. Одинъ любопытный сборникъ XVIII в. босанскаго письма (№ 270).

Все рукописное собраніе Тверского Музея содержитъ болѣе 7.200 номеровъ. Профессоромъ М. Н. Сперанскимъ описано всего 308 номеровъ. Итакъ, впереди какая еще огромная работа, если даже допустить, что все наиболѣе древнее и любопытное вошло въ описаніе.

6. Славянскій Отдѣлъ I Отдѣленія Библіотеки Императорской Академіи Наукъ. Каталоги. 1. Списокъ болгарскихъ періодическихъ изданій, книгъ и брошюръ. Спб. 1904. 168 столбцовъ.

Нѣсколько лѣтъ назадъ Императорская Академія Наукъ, желая содѣйствовать успѣшному развитію въ Россіи славянскихъ изученій, признала полезнымъ образовать въ академической библіотекѣ особый «славянскій отдѣлъ». Довѣренный завѣдыванію особаго лица—спеціалиста по славяновѣдѣнію, этотъ отдѣлъ долженъ содержать всѣ имѣющіяся въ академической библіотекѣ книги по славяновѣдѣнію, а также постоянно пополняться вновь выходящими періодическими изданіями и книгами на всѣхъ славянскихъ языкахъ. Такъ какъ Отдѣленіе русскаго языка и словесности имѣетъ свое постоянное періодическое изданіе «Извѣстія», въ которомъ отводится широкое мѣсто славяновѣдѣнію, и который съ удобствомъ можетъ быть предложенъ въ обмѣнъ на славянскія изданія, то открывалась возможность достаточно хорошо и полно обставить этотъ отдѣлъ. Дѣло это пока новое, но должно имѣть прекрасное будущее, такъ какъ встрѣчено съ полнымъ сочувствіемъ славянскими учеными, издателями и редакторами. Администрація «Славянскаго Отдѣла» приняла счастливую мысль издавать каталоги Отдѣла, очевидно имѣя цѣлью содѣйствовать ознакомленію спеціалистовъ съ составомъ книгъ славянской библіотеки и новѣйшими ея пріобрѣтеніями. Первымъ опытомъ такого изданія служатъ вышедшіе въ 1904 г. «Списки болгарскихъ періодическихъ изданій, книгъ и брошюръ». Изъ даннаго каталога, составленнаго въ алфавитномъ порядкѣ видно, что Славянскій Отдѣлъ содержитъ 85 старыхъ и новыхъ болгарскихъ періодическихъ изданій и весьма значительное количество книгъ и брошюръ на болгарскомъ языкѣ. Повидимому, все новое, наиболѣе важное уже имѣется налицо Не мало и старыхъ цѣнныхъ изданій. О полнотѣ подбора книгъ, конечно, пока нельзя думать. Нужно пожелать, чтобы не замедлили выходомъ слѣдующіе выпуски Каталога, посвященные книгамъ на другихъ славянскихъ языкахъ. Новое предпріятіе нашей Академіи Наукъ можетъ быть привѣтствовано съ истинной радостью славяновѣдами всѣхъ странъ. Вполнѣ естественно, чтобы наше высшее ученое учрежденіе стало средоточіемъ изученія славянства и чтобы Академическая библіотека была самой полной и богатой книгами по славяновѣдѣнію. Я вѣрю, что такъ и будетъ.

7. *С. С. Бобчевъ.* Ново унжтване за събиране и изучване на народнитѣ юридически обичаи. София. 1904. 24.

Настоящая брошюра извѣстнаго болгарскаго ученаго юриста С. С. Бобчева назначена служить руководствомъ къ собиранію и изученію народныхъ юридическихъ обычаевъ. Она составляетъ продолженіе другой подобной же брошюры, изданной авторомъ еще въ 1883 г. Послѣдняя обнимала гражданское право во всѣхъ его отдѣлахъ. Распространеніе ея въ огромномъ количествѣ экземпляровъ среди народа имѣло послѣдствіемъ поступленіе въ распоряженіе г. Бобчева обильнаго матеріала, давшаго ему возможность издать два тома «Сборника болгарскихъ юридическихъ обычаевъ» (1896 и 1902 г.) [1]). Новая брошюра имѣетъ цѣлью содѣйствовать собиранію этнографическаго матеріала въ другихъ областяхъ права. Она содержитъ программу вопросовъ по государственному, судебному и уголовному праву. Всего 130 вопросовъ, которые распредѣлены по слѣдующимъ рубрикамъ: 1. Болгарская земля (территорія); 2. Населеніе; 3. Власть; 4. Управленіе; 5. Общинное управленіе и самоуправленіе; 6. Судьи и суды (самосудъ, примиреніе, домашній и общинный судъ, духовные судьи, отношеніе къ суду); 7. Судопроизводство (возбужденіе дѣла, доказательства, рѣшеніе, жалоба въ высшій судъ, исполненіе рѣшенія); 8. Преступныя дѣянія и виновность; 9. Отдѣльные виды преступныхъ дѣяній; 10. Наказанія. Всѣ вопросы составлены примѣнительно къ историческимъ условіямъ и этнографическимъ особенностямъ болгарскаго народа. Въ этомъ заключается практическій и научный интересъ программы проф. С. С. Бобчева.

---

7. Житіе и жизнь преподобнаго отца нашего Ѳеодосія, иже въ Трновѣ постничьствовавшаго съписано светѣйшимь патріархомь Константіна града кyрь Калистомь. Стъкми за издание *В. Н. Златарски.* София. 1904. 41.

Данная книжка профессора В. Н. Златарскаго имѣетъ большую научную важность. Она раскрываетъ одинъ любопытный фактъ изъ исторіи изученія источниковъ древней болгарской исторіи и даетъ новое исправное изданіе драгоцѣннаго памятника болгарской старины. Памятникъ этотъ—знаменитое Житіе св. Ѳеодосія Тырновскаго, содержащее важныя свидѣтельства о религіозномъ и культурномъ со-

[1]) Оба тома своевременно разсмотрѣны въ моихъ Обзорахъ.

стояніи Болгаріи въ срединѣ XIV в. До сихъ поръ это Житіе было извѣстно по изданію О. М. Бодянскаго въ «Чтеніяхъ» въ Императорскомъ Обществѣ исторіи и древностей россійскихъ при Московскомъ Университетѣ» за 1860 г. (Кн. 1). О рукописи, содержавшей кромѣ Житія еще Предисловіе писца и Службу тому же св. Ѳеодосію, покойный московскій славистъ ничего не сообщилъ кромѣ того, что она «нашего времени», писана «новѣйшимъ, такъ называемымъ, славяно-русскимъ» языкомъ и была доставлена ему болгарскимъ ученымъ Хр. Даскаловымъ. Теперь, по разысканіямъ проф. Златарскаго, оказывается, что рукопись, использованная Бодянскимъ и въ настоящее время находится въ монастырѣ Св. Богородицы близъ села Клифарева и что она написана извѣстнымъ болгарскимъ историкомъ іеросхимонахомъ Спиридономъ, авторомъ «Исторіи во кратцѣ о болгарскомъ народѣ словенскомъ» († 1815). Житіе св. Ѳеодосія Тырновскаго, составленное цареградскимъ патріархомъ Калистомъ, онъ списалъ, какъ говоритъ въ предисловіи, въ Рыльскомъ монастырѣ изъ Панигирика, т. е. изъ извѣстнаго Сборника Владислава Граматика 1479 г., а службу тому же святому составилъ самъ. Самъ о. Спиридонъ объясняетъ причину принятаго имъ на себя религіознаго подвига такимъ образомъ. Прочитавъ въ Панигирикѣ Житіе и познакомившись съ личностью и дѣятельностью св. Ѳеодосія, онъ возмутился, что «греки иноплеменни суще, пріяле сего преподобнаго во святыхъ, болгари же единоплеменни суще въ забвеніе предале, и память ему не сотвориле. О тма, о слѣпота болгарская!» восклицаетъ о. Спиридонъ. Для него было непонятно и недопустимо, «како можна таковаго благодѣтеля в забвенію предати, и память ему не сотворити; аще ли онъ вторый кратъ Болгарію просвѣтилъ, ересовъ прогналъ и вѣру утвердилъ, православіе насадилъ, иже и до днесь нерушимо стоится молитвами его». Вслѣдствіе того, будучи убѣжденъ, что «Ѳеодосію достойно есть равноапостольскую честь дати, и память творити, и не точію монастырь той, идѣже онъ постился, но и вся Болгарія должна есть память творити и почитати его», онъ занялся составленіемъ службы св. Ѳеодосію. Сопоставивъ изданный Бодянскимъ текстъ Житія съ подлинною рукописью о. Спиридона а затѣмъ эту послѣднюю съ ея оригиналомъ— Рыльскимъ Панигирикомъ, проф. Златарскій пришелъ къ заключенію, что въ изданіи Бодянскаго очень не точно воспроизведенъ текстъ о. Спиридона, а послѣдній представляетъ многочисленныя отступленія отъ рыльскаго текста Житія. Бодянскій измѣнялъ слогъ, языкъ и пра-

вописаніе о Спиридона и исправлялъ самый текстъ, замѣняя одни слова другими, отецъ же Спиридонъ допустилъ еще большую вольность въ обращеніи съ своимъ оригиналомъ: онъ переложилъ сербскій изводъ Панигирика, испещренный болгаризмами, въ славяно-русскій языкъ XVIII в. и не только измѣнялъ отдѣльныя слова и выраженія, но опускалъ цѣлые періоды и вносилъ свои вставки и прибавки. Отсюда вполнѣ явствуетъ необходимость новаго изданія памятника. Оно и дано проф. Златарскимъ. Текстъ Житія точно воспроизведенъ по древнѣйшему списку, представляемому Панигирикомъ Владислава Граматика, а подъ строкой приведены разночтенія по рукописи о. Спиридона и изданію Бодянскаго. Такимъ образомъ, едва черезъ 50 лѣтъ послѣ открытія драгоцѣннаго памятника болгарской исторія мы дождались сколько нибудь точнаго его изданія. Быть можетъ, теперь разъяснятся многія мѣста въ немъ, до сихъ поръ представлявшіяся темными и загадочными.

Нельзя не пожелать, чтобы скорѣе была издана и служба св. Ѳеодосію. Проф. Златарскій сообщаетъ, что она уже приготовляется къ печати г. Георгіевымъ.

8. *А. М. Лукьяненко.* Кайкавское нарѣчіе. Кіевъ. XI. 326.

Данный трудъ по славянскому языкознанію—прекрасная во всѣхъ отношеніяхъ работа начинающаго ученаго. Онъ и оцѣненъ по достоинству Историко-Филологическимъ факультетомъ Университета св. Владиміра, наградившимъ его золотою медалью и одобрившимъ къ напечатанію въ Университетскихъ Извѣстіяхъ. Авторъ труда, А. М. Лукьяненко, въ настоящее время профессорскій стипендіатъ по каѳедрѣ славянской филологіи, проявилъ въ немъ выдающееся филологическое дарованіе и чутье къ изученію языка, одинаково позаботившись какъ о точности изслѣдованія, такъ о стройности изложенія. Онъ занялся однимъ изъ трудныхъ и любопытныхъ вопросовъ славянскаго языкознанія, вопросомъ о кайкавскомъ нарѣчіи, съумѣлъ выяснить всѣ наиболѣе темныя и сложныя стороны этого вопроса и, на мой взглядъ, значительно подвинулъ его рѣшеніе.

Кайкавскимъ нарѣчіемъ говоритъ славянское населеніе, обитающее въ т. н. Провинціальной Хорватіи, т. е. въ жупаніяхъ Варажданской, Загребской (приблизительно до рѣки Купы) и Крижевецкой,

въ сѣверной части Бѣловарской жупаніи, затѣмъ въ Междумурьѣ, въ части угорскихъ комитатовъ по р. Дравѣ: Саладскаго, Шомодскаго и Крижевскаго, въ сѣверной части полуострова Истріи и въ сѣверной части такъ называемаго Хорватскаго Приморья. Общая численность Юго-Славянъ—Кайкавцевъ едва-ли много превышаетъ 800,000. Распространенное на небольшой территоріи, служа говоромъ крошечной разновидности южнаго славянства, кайкавское нарѣчіе весьма любопытно по своимъ фонетическимъ и морфологическимъ особенностямъ и по своимъ отношеніямъ къ словинскимъ и сербохорватскимъ нарѣчіямъ. Какъ извѣстно, мнѣнія ученыхъ относительно мѣста кайкавщины среди славянскихъ нарѣчій не сходятся. Одни ученые съ Миклошичемъ во главѣ (Копитаръ, М. Вальявецъ, Облакъ, Мурко, Маретичъ и т. д.) причисляютъ это нарѣчіе къ словинскому языку, другіе, какъ напримѣръ, Решетаръ, Зима, Рожичъ и др. относятъ его къ сербо-хорватскому языку, а третьи не пріурочивая его ни къ тому, ни къ другому изъ этихъ языковъ, склонны видѣть въ немъ нарѣчіе «переходное», «смѣшанное» изъ элементовъ словинскаго и сербо-хорватскаго языка. Эта неясность вопроса продолжалась до самаго послѣдняго времени. Такъ, въ новѣйшемъ Чешскомъ Энциклопедическомъ Словарѣ Отта, въ одной и той же статьѣ Jihoslované находимъ противоположныя сужденія: одинъ ученый славистъ (проф. Поливка) относитъ кайкавское нарѣчіе къ сербо-хорватскому языку, а другой (проф. Мурко) къ словинскому. Очевидно, для болѣе вѣрнаго рѣшенія вопроса необходимо возможно подробное изученіе кайкавщины во всѣхъ ея говорахъ и такое же подробное сопоставленіе ея какъ со словинскими, такъ съ сербо-хорватскими нарѣчіями. Такой работы пока еще не было сдѣлано, хотя необходимый матеріалъ для нея за послѣднее время значительно умножился. А. М. Лукьяненко, еще будучи студентомъ, принялся за нее съ большимъ усердіемъ и, доведя ее до конца по строго выработанному научному методу, пришелъ къ опредѣленнымъ результатамъ. Занимаясь въ Кіевѣ, онъ, конечно, лишенъ былъ возможности непосредственно ознакомиться съ живыми говорами Кайкавцевъ и вынужденъ былъ пользоваться исключительно печатнымъ матеріаломъ, который также не всегда удавалось ему исчерпать во всей полнотѣ (напр. Сборникъ Плолъ-Хердвигова) вслѣдствіе недоступности нѣкоторыхъ изданій; тѣмъ не менѣе онъ привлекъ къ изученію все существенное и наиболѣе важное изъ области діалектологическихъ матеріаловъ и литературы предмета. Главную часть труда со-

ставляетъ стройная и цѣльная характеристика кайкавскаго нарѣчія со стороны фонетики, морфологіи и синтаксиса, сравнительно съ штокавскимъ и чакавскимъ нарѣчіями сербо-хорватскаго языка и съ нарѣчіями словинскаго языка. При выполненіи этой задачи авторъ строго разграничилъ группы говоровъ, опредѣлилъ ихъ особенности и отмѣтилъ черты, которыя объединяютъ ихъ въ одно цѣлое. Въ вступительныхъ главахъ даны свѣдѣнія о территоріи кайкавщины, иллюстрируемыя составленной авторомъ картой, данъ очеркъ исторіи литературы на кайкавскомъ нарѣчіи и разсмотрѣна постановка въ современной наукѣ вопроса о происхожденіи кайкавщины и мѣстѣ ея среди славянскихъ нарѣчій. Конечный выводъ, къ которому пришелъ авторъ, слѣдующій: «Кайкавское нарѣчіе слѣдуетъ считать наряду со штокавщиной и чакавщиной, третьимъ нарѣчіемъ сербо-хорватскаго языка, воспринявшимъ много словинскихъ чертъ, особенно въ болѣе сѣверной своей части, но сохранившимъ, однако, свои характерныя черты и оказавшимъ, въ свою очередь, извѣстное вліяніе на словинскій языкъ. Въ концѣ книги два цѣнныхъ приложенія: 1, Нѣкоторыя данныя для характеристики кайкавскаго ударенія и 2, Замѣтка о языкѣ двухъ литературныхъ памятниковъ кайкавскаго нарѣчія (поэмы Витезовича «Oddilenja Sigetskoga četiri dela»... и Ѳ. Миклоушича «Zriny Miklousch» и т. д.). Въ общемъ трудъ В. М. Лукьяненка представляетъ первую цѣльную монографію о кайкавскомъ нарѣчіи, восполняетъ существенный пробѣлъ въ наукѣ славянскаго языкознанія и весьма обогащаетъ нашу ученую литературу, такъ бѣдную самостоятельными изслѣдованіями о славянскихъ языкахъ и нарѣчіяхъ.

— —

9. **Стари српски записи и натписи. Скупио их и уредио *Љуб. Стојановић*. Књига III. Београд 1905. X. 487. (Зборник за историју, језик и књижевност српскога народа. Издаје Српска Краљевска Академија. Прво одељење. Књига III).**

О первыхъ двухъ томахъ этого важнаго изданія Сербской Академіи уже была рѣчь въ моихъ «Обзорахъ». Съ выходомъ настоящаго третьяго тома, задуманное академикомъ Л. Стояновичемъ огромное предпріятіе собрать и издать старыя сербскія записи и надписи—доведено до конца. Онъ содержитъ въ себѣ: 1, недатированныя надгробныя надписи; 2, записи и надписи, записанныя позже или сохранившіяся въ позднѣйшихъ спискахъ; 3, цѣлый рядъ дополненій ко всѣмъ

прежде напечатаннымъ отдѣламъ и 4) пять подробныхъ указателей Общее число напечатанныхъ записей и надписей 6082: изъ нихъ около 1,500 новыхъ, собранныхъ и впервые напечатанныхъ издателемъ. Все изданіе потребовало отъ акад. Люб. Стояновича большого усидчиваго труда; оно могло быть выполнено только благодаря помощи и участію сербскихъ ученыхъ и патріотовъ, отозвавшихся на призывъ ученаго академика не отказать въ справкахъ и доставленіи матеріала. Длинный списокъ этихъ лицъ сообщенъ въ предисловіи. Отсюда же узнаемъ, что акад. Л. Стояновичъ, заботясь о большей точности своего изданія, предпринялъ свѣрку уже раньше напечатанныхъ записей и надписей съ ихъ оригиналами, для чего долженъ былъ совершить рядъ поѣздокъ на Фрушку-Гору и въ разные монастыри королевства или обращался къ содѣйствію своихъ ученыхъ друзей и корреспондентовъ. Такимъ образомъ составленный имъ сборникъ по отношенію къ старымъ сербскимъ записямъ и надписямъ, долженъ замѣнить всѣ предшествующія изданія этихъ памятниковъ не только со стороны общей полноты матеріала, но и большей точности и исправности изданія текстовъ. Относительно объема выполненія поставленной составителемъ сборника задачи нужно замѣтить слѣдующее: въ сборникъ вошли всѣ записи и надписи до конца XVII в., изъ XVIII в. опущены нѣкоторыя, не имѣющія никакого значенія, изъ XIX же вѣка внесены лишь тѣ, которыя имѣютъ какую либо историческую цѣнность. Не подлежитъ сомнѣнію, что какъ ни значителенъ по объему сборникъ, онъ не исчерпываетъ во всей полнотѣ запаса старыхъ сербскихъ записей и надписей, уцѣлѣвшихъ до нашего времени. Объ этомъ прежде всего свидѣтельствуетъ то обстоятельство, что за время печатанія только послѣдняго тома набралось не мало дополненій. Очень возможно, что акад. Л. Стояновичъ, неутомимый собиратель памятниковъ старины, успѣетъ собрать еще не мало сербскихъ записей и надписей. Напримѣръ, сколько ихъ можетъ оказаться въ неописанныхъ еще сербскихъ рукописяхъ, хранящихся въ русскихъ собраніяхъ и въ библіотекахъ, да и на мѣстѣ въ разныхъ сербскихъ захолустьяхъ Босніи, Герцеговины, Далмаціи и Старой Сербіи. Быть можетъ, вскорѣ наберется такого матеріала еще на цѣлый томъ. Но все это будутъ только дополненія къ уже законченному обширному труду. Сборникъ акад. Стояновича содержитъ обширный историческій матеріалъ, о цѣнности котораго я уже говорилъ въ Университетскихъ Извѣстіяхъ по поводу I-го и II-го томовъ. Обстоятельные указатели, занимающіе болѣе 220 стр.

облегчаютъ пользованіе этимъ матеріаломъ. Сборникъ акад. Стояновича безспорно одно изъ крупныхъ изданій Сербской Королевской Академіи. По справедливости нельзя не удивляться поразительной энергіи, ученой пытливости и патріотизму его составителя.

10. *А. Крыловскаго.* Львовское Ставропигіальное братство. Опытъ церковно-историческаго изслѣдованія. Кіевъ 1904. XXII. 314. 230.

Сочиненіе г. А. Крыловскаго, посвященное исторіи Львовскаго Ставропигіальнаго братства,—трудъ во всѣхъ отношеніяхъ почтенный и важный. Прежде всего, въ значительной своей части онъ основанъ на новомъ архивномъ матеріалѣ, который авторъ въ теченіе многихъ лѣтъ собиралъ, главнымъ образомъ, во Львовѣ и отчасти въ Москвѣ. Часть этого матеріала—88 документовъ—помѣщены въ приложеніи къ данному сочиненію, главная же масса ихъ издана имъ особо въ трехъ огромныхъ томахъ «Архива Юго-Западной Россіи» (Ч. I, т. X, XI и XII). А затѣмъ и самый предметъ изслѣдованія не можетъ не привлекать къ себѣ особаго вниманія историка. Г. Крыловскій изучаетъ судьбы замѣчательнѣйшаго религіозно-просвѣтительнаго учрежденія, долго служившаго оплотомъ православія и русской народности въ Галицкой Руси и доселѣ, хотя въ измѣненномъ видѣ, сохраняющаго извѣстное значеніе въ культурной жизни этой заброшенной русской земли. Самъ авторъ въ заключеніи своего труда такъ опредѣляетъ заслуги Львовскаго Ставропигіальнаго братства. «Богатство христіанской идеи, лежащей въ основѣ западно-русскихъ братствъ, просвѣтительный и гуманно-нравственный характеръ ихъ дѣятельности, направленной на защиту православной вѣры и русской народности, все это стяжало имъ, по выраженію одного ревнителя православія, «славу вѣками не стираемую». Въ ряду же этихъ братствъ первенствующее мѣсто принадлежитъ нашему братству Львовскому. Оно было *старѣйшимъ* и *первымъ* между всѣми православными братствами. Послѣднія должны были сообразоваться съ постановленіями своего старѣйшаго брата и подчиняться его требованіямъ. Такъ смотрѣли на Львовское братство восточные патріархи, щедро надѣлявшіе его правами; такъ было и на самомъ дѣлѣ, по крайней мѣрѣ, въ годы его расцвѣта. Львовское братство въ концѣ XVI столѣтія, въ виду усилившейся пропаганды католицизма и вообще пновѣрія, будучи реформировано сообразно съ потребностями времени, сосредоточивало въ своихъ ру-

кахъ дѣятельность *религіозную, просвѣтительную, благотворительную и миссіонерскую.* Важнѣйшія дѣянія въ западно-русской церкви, направленныя къ охраненію православія и русской народности отъ посягательствъ на нихъ католицизма, совершались при самомъ живомъ участіи въ нихъ Львовскихъ братчиковъ, обнаруживавшихъ при этомъ необычайную энергію и не щадившихъ при защитѣ праотцовской вѣры матеріальныхъ средствъ. Обновленный Львовскій братскій уставъ, построенный на началахъ христіанскихъ (жить по евангельски, по ученію и правиламъ святоотеческимъ, примѣромъ личной жизни побуждать другихъ къ самоусовершенствованію), служилъ образцомъ для другихъ братствъ. Львовская братская школа долгое время была свѣточемъ для всей Западной Руси и даже другихъ единовѣрныхъ странъ (Молдаво-Валахіи), снабжая научными силами нововозникавшія учебныя заведенія. Братская типографія неустанно работала, удовлетворяя разнообразнымъ потребностямъ—и богослуженія и религіозно-нравственнаго чувства, и школьнаго обученія и вообще просвѣщенія въ духѣ православія». Въ періодъ своей дѣятельности до принятія уніи въ началѣ XVIII в. Львовское братство выпустило изъ своей типографіи болѣе 160,000 экземпляровъ разныхъ книгъ. «Организованныя благотворительныя заведенія—больницы, пріюты, богадѣльни, странно-пріимные дома братства—представляли прекрасное поле для вкорененія и воспитанія въ обществѣ наклонности къ милосердію и служенію страждущему человѣчеству»... Наконецъ, весьма важны были «заботы Львовскаго братства объ устройствѣ и украшеніи храма, о чинномъ отправленіи священнослужителями богослуженія, о гармоническомъ «спѣваніи» и живой церковной проповѣди».

А. С. Крыловскій не излагаетъ полной исторіи Львовскаго братства, а изслѣдуетъ лишь извѣстные моменты этой исторіи, главнѣйше эпоху наивысшаго расцвѣта дѣятельности братства, въ концѣ XVI и въ теченіе XVII в. Вся работа состоитъ изъ введенія и 6 главъ. Введеніе посвящено общимъ замѣчаніямъ о западно-русскихъ братствахъ, ихъ возникновеніи и основныхъ задачахъ ихъ дѣятельности. Въ первой главѣ данъ краткій очеркъ исторіи Галицкой Руси до подчиненія ея Польшѣ включительно и разъяснены обстоятельства, вызвавшія здѣсь борьбу между православіемъ и римско-католицизмомъ. Во второй главѣ изложена организація Львовскаго братства согласно его уставу, утвержденному Антіохійскимъ патріархомъ Іоакимомъ въ 1586 г. и охарактеризована его внутренняя жизнь по правиламъ этого устава. Здѣсь

находимъ полный текстъ устава, сопоставленіе его съ уставами другихъ братствъ, выясненіе данныхъ Львовскому братству правъ Ставропигіи, опредѣленіе состава братства, обязанностей его членовъ и должностныхъ лицъ, описаніе выборовъ старшихъ братчиковъ, братскихъ засѣданій и ихъ дѣятельности, уясненіе матеріальныхъ средствъ братства. Вся эта глава написана почти исключительно по архивнымъ матеріаламъ, которые собраны самимъ авторомъ. Третья глава занята подробнымъ изслѣдованіемъ той тяжелой борьбы, которую пришлось вести Львовскому братству въ концѣ XVI и въ теченіе всего XVII столѣтія съ католиками, а затѣмъ уніатами. Борьба эта, какъ извѣстно, закончилась изнеможеніемъ братства и принятіемъ ненавистной ему уніи 2 мая 1708 г. Въ слѣдующей главѣ разсмотрѣны обстоятельства, усугублявшія для братства трудность указанной борьбы. Подъ ними авторъ разумѣетъ почти постоянныя столкновенія братства съ мѣстными епископами и отчасти и кіевскими митрополитами: тѣ и другіе относились ревниво и недоброжелательно къ автономическимъ стремленіямъ братства. Пятая и шестая главы посвящены болѣе подробному выясненію разныхъ сторонъ религіозно-просвѣтительной дѣятельности Львовскаго братства. Здѣсь описываются заботы братства: о постройкѣ Успенскаго храма, о поднятіи благолѣпія при отправленіи богослуженія, о широкой благотворительности, объ укрѣпленіи нравственности среди братчиковъ и въ народѣ, наконецъ, объ устройствѣ братской школы и типографіи. Особенно интересными и цѣнными нужно признать собранныя авторомъ въ послѣдней главѣ свѣдѣнія о братской школѣ, о постановкѣ въ ней преподаванія, объ ея ученикахъ и учителяхъ, а также о братской типографіи и ея значительной издательской дѣятельности. Этого краткаго обзора достаточно, чтобы признать высокій научный интересъ за сочиненіемъ г. А. С. Крыловскаго. Несомнѣнно по богатству и новизнѣ данныхъ онъ составляетъ цѣнный вкладъ въ культурную исторію западной Руси. Было бы весьма желательно, чтобы почтенный авторъ продолжалъ свои изслѣдованія по исторіи Львовскаго братства и, между прочимъ, разъяснилъ остающійся совсѣмъ темнымъ древнѣйшій періодъ жизни братства въ XV и первой половинѣ XVI в., о которомъ въ его трудѣ почти ничего не сказано. Заслуживаетъ, конечно, вниманія судьба Львовскаго братства и послѣ принятія уніи въ XVIII в.

11. *Е. де-Витте.* Путевыя впечатлѣнія и историческіе очерки. Чехія. Выпускъ 1-й. Кременецъ. 1905. III. 204.

Е. И. де-Витте, бывшая начальница Левашовскаго пансіона и Фундуклеевской женской гимназіи въ Кіевѣ, принадлежитъ къ числу тѣхъ немногихъ русскихъ общественныхъ дѣятелей, которые искренно сочувствуя славянству и идеѣ славянской взаимности, ставятъ одной изъ задачъ своей жизни содѣйствовать распространенію среди русскаго общества свѣдѣній о славянскихъ народахъ, ихъ историческихъ судьбахъ и современномъ положеніи. Уже давно извѣстны ея популярные Очерки по исторіи славянскихъ народовъ и чтенія по разнымъ славянскимъ вопросамъ, съ которыми она выступала въ собраніяхъ славянскихъ обществъ. Въ послѣднее время Е. И. де-Витте часто совершаетъ поѣздки по славянскимъ землямъ и подъ вліяніемъ непосредственныхъ живыхъ впечатлѣній все чаще издаетъ свои работы о славянахъ. Такъ въ 1904 г. Кіевскимъ Славянскимъ Обществомъ издана ея брошюра «Буковина и Галичане», въ которой яркими красками обрисовано современное безотрадное положеніе зарубежной Руси. Недавно появилась другая брошюра того же автора—подъ заглавіемъ Дѣйствительность. «Правовый порядокъ и административное усмотрѣніе» (Почаевъ. 1905 г.). Въ ней изображено еще болѣе безотрадное положеніе словаковъ, одного изъ славянскихъ народовъ, пользующагося либеральнѣйшей конституціей. Почти одновременно съ этой брошюрой вышла въ свѣтъ и отмѣченная въ заголовкѣ книжка, посвященная Чехіи. Въ ней авторъ дѣлится своими впечатлѣніями отъ поѣздки по Чехіи въ 1903 г. и мѣстами вставляетъ въ свое изложеніе рядъ очерковъ по исторіи чешскаго народа. Е. И. де-Витте начала свое путешествіе въ Млада-Болеслава, затѣмъ посѣтила Прагу, гдѣ, между прочимъ, присутствовала на закладкѣ памятника Я. Гусу, и проѣхала по западной, восточной, южной и сѣверной Чехіи, послѣдовательно осмотрѣвъ знаменитый замокъ Карловъ Тынъ (Karlstein) и города Кутну Гору, Будѣевецъ, Турковъ и Либерецъ. Въ своемъ живомъ разсказѣ авторъ довольно подробно описываетъ посѣщенныя имъ чешскія города и села, знакомитъ съ ихъ исторіею, съ ихъ памятниками старины и другими достопримѣчательностями, съ красотами чешской природы, особенно въ горныхъ мѣстахъ. Останавливается онъ на любопытныхъ сторонахъ культурной жизни современныхъ чеховъ,—на развитіи въ народѣ общественности, прекрасномъ состояніи школьнаго

дѣла, яркомъ выраженіи національнаго самосознанія и расположенія къ Россіи, русскому языку и русской литературѣ. Весьма любопытно описаніе праздника закладки памятника Я. Гусу. Въ исторической части своей книжки Е. И. де-Витте сжато, но съ достаточной ясностью обрисовываетъ важнѣйшіе моменты національной и политической жизни чешскаго народа: 1, Живучесть Кирилло-Меѳодіевскихъ преданій въ Чехіи въ древній періодъ и во время Гуса; 2, Возвышеніе Чехіи въ XV и XVI ст. и паденіе чешской народности и чешскаго государства въ XVII в.; 3, Возрожденіе чешскаго народа въ XVIII и XIX вв. Задачей своего труда авторъ ставитъ ознакомленіе хотя въ нѣкоторой степени русскихъ людей съ Чехіей и чешскимъ народомъ и возбужденіе у нашихъ туристовъ, скитающихся по Европѣ, охоты къ посѣщенію этой родственной славянской страны. «Славянину, ктобъ онъ ни былъ—русскій, словинецъ, словакъ, хорватъ, сербъ и болгаринъ—стыдно не знать глубоко поучительной исторіи Чехіи въ ея главнѣйшихъ моментахъ. Славянину же, путешествующему по западной Европѣ, въ особенности русскимъ, толпами посѣщающимъ изъ года въ годъ «чешскій» курортъ Карлсбадъ, стыдно не познакомиться съ этой чудной страной, съ ея волшебными картинами природы, съ ея безчисленными историческими памятниками, такъ много говорящими уму и сердцу славянина, съ ея превосходными школами и музеями, съ ея культурнымъ народомъ, вынесшимъ на своихъ плечахъ многовѣковую борьбу, которая не окончилась и по сей день». Нельзя не согласиться съ этимъ вполнѣ справедливымъ замѣчаніемъ почтеннаго автора. Его трудъ, основанный на непосредственныхъ наблюденіяхъ, долженъ удовлетворять одной изъ назрѣвающихъ потребностей въ части нашего образованнаго общества,—и въ этомъ его значеніе.

Т. Флоринскій.

Поглощеніе свѣта въ тонкихъ слояхъ твердыхъ анилиновыхъ красокъ съ точки зрѣнія оптическаго резонанса.

А. Н. Зарубина.

Теоретическія работы Максвеля, дающія возможность стать на иную точку зрѣнія по отношенію къ теоріи свѣтовыхъ явленій, чѣмъ та, которую предлагаетъ Френель, съ 1887 года начали получать экспериментальное подтвержденіе. Работы Герца, его знаменитый „experimentum crucis“, подтвердившій мнѣніе Максвеля, что электромагнитная индукція должна распространяться въ воздухѣ съ той же скоростью, какъ и по проволокѣ, то есть со скоростью свѣта, начинаютъ собой цѣлую серію работъ другихъ ученыхъ, блестяще показавшихъ полнѣйшую аналогію между свѣтовыми и электромагнитными явленіями и давшихъ достаточное основаніе къ тому, чтобы, ставъ на точку зрѣнія электромагнитной теоріи свѣта, оперировать со свѣтовыми явленіями, какъ съ явленіями электромагнитными.

Профессоръ І. І. Косоноговъ въ своей работѣ „Оптическій резонансъ, какъ причина избирательнаго отраженія и поглощенія свѣта“, объясняетъ явленія избирательнаго поглощенія и отраженія съ точки зрѣнія электромагнитной теоріи свѣта, представляя себѣ бѣлый пучекъ свѣта, какъ совокупность электромагнитныхъ колебаній различныхъ длинъ волнъ, цвѣтную же среду, какъ конгломератъ микроскопическихъ резонаторовъ, соотвѣтствующихъ тѣмъ или инымъ колебаніямъ свѣта. Такая постановка дѣла даетъ возможность разсматривать отраженный свѣтъ отъ „поверхности“ цвѣтной среды, какъ совокупность резонированныхъ и отраженныхъ средою электромагнитныхъ волнъ, а полосу поглощенія спектра цвѣтной среды при прохожденіи лучей, какъ результатъ отсутствія въ этомъ свѣтѣ резонированныхъ и отраженныхъ волнъ.

Въ случаѣ справедливости этой точки зрѣнія, мы должны натолкнуться на зависимость между цвѣтомъ среды и ея микроструктурой, т. е. между размѣромъ отраженной свѣтовой волны и величиной зеренъ-резонаторовъ, составляющихъ эту среду.

Эта зависимость дана Lamb'омъ вообще для электромагнитнаго колебанія въ слѣдующей формѣ:

$$\lambda = \frac{2\pi d}{\sqrt{3}} \sqrt{D} \qquad (I)$$

гдѣ λ—длина резонированной волны, d—діаметръ шароваго резонатора, D—діэлектрическій коэффиціентъ окружающаго резонаторъ діэлектрика. Откуда, признавая возможность существованія сложнаго резонанса, имѣемъ для діэлектрика-воздуха (приблизительно)

$$\lambda = 3{,}6d; \quad \lambda' = 1{,}8d; \quad \lambda'' = 0{,}9d \quad \text{etc.}$$

Ясно съ какими затрудненіями приходится считаться при оперированіи съ резонаторами, размѣры которыхъ порядка свѣтовыхъ волнъ, но І. І. Косоногову удалось подтвердить эту зависимость для трехъ различныхъ средъ. Онъ бралъ пластинки окрашенныя распыленными металлами, анилиновыми красками и чешуйки съ крыльевъ бабочекъ, причемъ во всѣхъ трехъ случаяхъ получилось почти полное соотвѣтствіе между размѣрами зеренъ цвѣтного вещества и волнами свѣта, который отражается отъ этого вещества, какъ то требовалось теоріей Lamb'a. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ удалось наблюдать явленія сложнаго резонанса.

Разсматривая 2 среды съ діэлектрическими коэффиціентами D и D_1, мы имѣемъ по формулѣ (I):

$$\frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{\sqrt{D}}{\sqrt{D_1}}.$$

Принимая во вниманіе, что

$$\frac{\sqrt{D}}{\sqrt{D_1}} = \frac{n}{n_1},$$

гдѣ n и n_1 показатели преломленія первой и второй среды, имѣемъ

$$\frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{n}{n_1}.$$

т. е., что съ увеличеніемъ показателя преломленія окружающаго цвѣтную среду діэлектрика, увеличивается длина волны отражаемаго средой свѣта, что было тоже показано І. І. Косоноговымъ въ вышеупомянутомъ сочи-

ненiи и Ч. Т. Бялобржескимъ въ его работѣ „Поглощеніе свѣта въ окрашенныхъ растворахъ“ [1]).

Чтобы выяснить цѣль моей настоящей работы, я разсмотрю подробнѣе одно изъ явленій оптическаго резонанса.

При своихъ изслѣдованіяхъ спектра анилиновыхъ красокъ І. І. Косоноговъ приготовлялъ сухіе зеркальные слои красокъ, выпариваніемъ отъ 0,01% до 0,1% раствора этихъ красокъ въ спирту на стекляныхъ пластинкахъ. Слой анилиновой краски получался сравнительно толстый, такъ что, при изслѣдованіи краски помощью спектроскопа не было возможности опредѣлить середину, названной І. І. Косоноговымъ „нормальной“, полосы поглощенія, т. е. той полосы, которая зависитъ въ весьма небольшой степени отъ взаимной индукціи зеренъ, вліяющей на расширеніе полосы въ сторону красной, а особенно въ сторону фіолетовой части спектра. Это расширеніе полосы съ точки зрѣнія оптическаго резонанса поясняется слѣдующимъ образомъ: анилиновыя краски представляютъ изъ себя группы резонаторовъ, какъ физическихъ отдѣльностей, не вполнѣ равныхъ другъ другу по своимъ размѣрамъ и довольно тѣсно расположенныхъ, результатомъ чего является взаимная индукція частицы на частицу, и періодъ колебанія каждой изъ нихъ измѣняется по сравненію съ періодомъ ея колебанія, если бы она была помѣщена совершенно изолировано отъ другихъ частицъ въ діэлектрикѣ. Это измѣненіе періода колебанія дано Томсономъ въ слѣдующей формѣ:

$$\delta p_1^2 = -\frac{p_1^4}{a_{11}}\left\{\frac{a_{12}^2}{a_{22}(p_2^2 - p_1^2)} + \frac{a_{13}^2}{a_{33}(p_3^2 - p_1^2)} + \cdots\right\}$$

гдѣ a_{11}, a_{22}, ... коэффиціенты самоиндукціи резонаторовъ; a_{12}, a_{13}.... коэффиціенты взаимной индукціи; p_1, p_2, p_3.... число собственныхъ колебаній резонаторовъ въ теченіе промежутка времени 2π; δp_1^2—измѣненіе числа колебаній резонатора съ періодомъ p_1 въ присутствіи другихъ резонаторовъ p_2, p_3, ...

Изъ этой формулы слѣдуетъ, что если число собственныхъ колебаній резонатора меньше числа колебаній многихъ другихъ резонаторовъ, то это число еще болѣе уменьшается, т. к. δp_1^2—отрицательно; наоборотъ, когда оно больше, то δp_1^2 положительно и число колебаній увеличивается. Множитель p_1^4 указываетъ на то, что число колебаній увеличивается пропорціонально четвертой степени числа собственныхъ колебаній резонатора, т. е. сильнѣе возрастаетъ, нежели уменьшается при соотвѣтствующемъ измѣненіи числа колебаній резонатора. Такъ что, при утолщеніи

[1]) Проток. Кіев. Физ.-Мат. Общ. за 1903 г.

слоя краски полоса поглощенія въ спектрѣ расширяется какъ въ сторону фіолетоваго, такъ и въ сторону краснаго конца спектра, причемъ первое расширеніе болѣе сильно, чѣмъ второе, а поэтому середина полосы перемѣщается въ сторону фіолетоваго конца. Это ассиметричное расширеніе полосы поглощенія замѣчалось І. І. Косоноговымъ [1]) и Ч. Т. Бялобржескимъ [2]). При работахъ съ опредѣленіемъ полосы поглощенія въ растворахъ анилиновыхъ красокъ, Ч. Т. Бялобржескій освобождается, насколько это возможно, отъ этого явленія, беря весьма слабые растворы красокъ, доходящіе до 1 gr. на 54000 c.cm. растворителя.

Получить подобную же „нормальную" полосу поглощенія для сухихъ слоевъ анилиновыхъ красокъ и сравнить величину резонированной волны съ величиной теоретически вычисленной по размѣрамъ частицъ краски, данныхъ проф. Косоноговымъ, и служитъ главною цѣлью моихъ изслѣдованій первой части работы [3]). Во второй части я изслѣдую зависимость перемѣщенія полосы поглощенія отъ показателя преломленія діэлектрика коллоида, въ которомъ находится красящее вещество.

При моихъ изслѣдованіяхъ мнѣ приходилось наталкиваться на нѣкоторыя препятствія, устраненіе которыхъ представляетъ, какъ мнѣ кажется, интересъ для работающаго въ этой области, поэтому, я не мало мѣста удѣляю описанію практическихъ пріемовъ и рѣшенію не относящихся прямо къ дѣлу вопросовъ, позволившихъ мнѣ въ большей или меньшей степени обойти эти препятствія.

---

[1]) „Оптическій резонансъ" 145 стр. и дальше.

[2]) „Поглощеніе свѣта въ окрашенныхъ растворахъ". Ч. Т. Бялобржескаго стр. 5, 6 и 7.

[3]) Чтобы показать, насколько сильно вліяніе взаимной индукціи зеренъ, я демонстрировалъ при докладѣ настоящей работы въ засѣданіи Кіевскаго Физико-Математическаго Общества слѣдующее подмѣченное мною явленіе: при утолщеніи слоя раствора краски „Зеленая Викторія", цвѣтъ ея на проходящіе лучи изъ зеленаго переходитъ въ ясно выраженный красный. Механизмъ этого явленія таковъ: ассиметрично расширяющаяся полоса поглощенія раньше закрываетъ цвѣта зеленый и синій, нежели красный, такъ что можно получать проходящіе лучи красные и немного фіолетовыхъ въ то время, какъ остальные поглощены. Подобное явленіе наблюдается въ растворахъ „синей лазурной" и фіолетовыхъ красокъ. Вообще, *утолщеніемъ слоя раствора (или увеличеніемъ его концентраціи) какой угодно краски можно достигнуть перемѣны ея цвѣта въ красный цвѣтъ на проходящіе лучи*, благодаря увеличившейся взаимной индукціи зеренъ.

I.

Явленія оптическаго резонанса въ чистыхъ слояхъ анилиновыхъ красокъ

Приготовленіе весьма тонкихъ слоевъ анилиновыхъ красокъ.

Для полученія нормальной полосы поглощенія, мнѣ необходимо было, какъ это и понятно, воспользоваться поглощеніемъ свѣта въ весьма тонкихъ слояхъ красокъ. Первоначальная попытка покрыть объективное стеклышко равномѣрнымъ тонкимъ слоемъ краски выпариваніемъ слабыхъ растворовъ этой краски въ водѣ и спирту не удалась. Окрашиваніе пластинокъ, несмотря на горизонтальное положеніе ихъ при сушкѣ и на всѣ предосторожности отъ могущей повредить правильному процессу высыханія пыли, получалось не равномѣрное, и пластинка, благодаря этому, представлялась окрашенной различными цвѣтами.

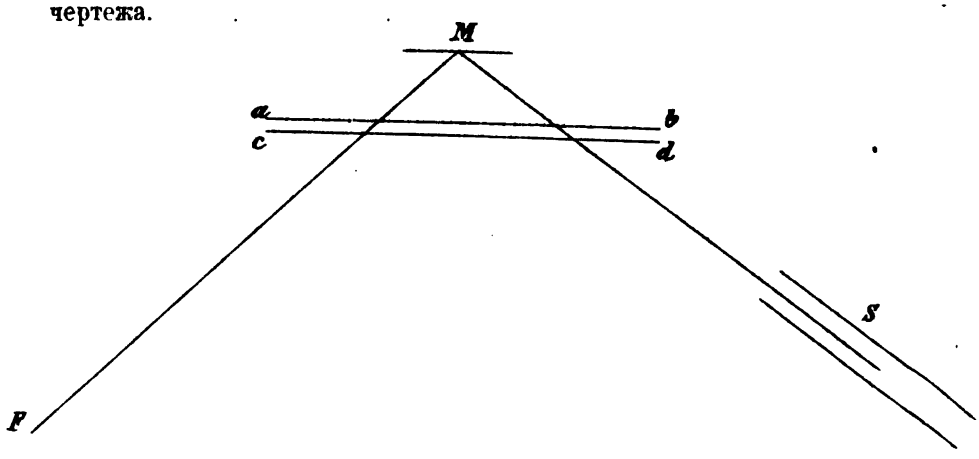
Причина этого явленія лежитъ въ томъ, что высыханіе пластинокъ идетъ неравномѣрно отъ краевъ къ серединѣ, происходитъ неодинаковое скопленіе зеренъ, благодаря неоднородной по физической обстановкѣ кристаллизаціи, и различная взаимная индукція зеренъ мѣняетъ цвѣтъ краски. Обойти это препятствіе можно было бы, уничтоживъ, по возможности, кристаллизацію краски, осадивши ее быстрымъ высыханіемъ въ аморфномъ видѣ на пластинку. Этого достигнуть мнѣ удалось такимъ образомъ: на 4 части эфира я бралъ одну часть спирта съ растворенной въ немъ краской (при большемъ отношеніи эфира къ спирту краска выдѣлялась изъ раствора хлопьями), затѣмъ наливалъ на объективное стеклышко $3 \times 7{,}5$ кв. см. поверхности 1 с.cm. раствора. Послѣ почти моментальнаго испаренія эфира, на стеклышкѣ получался слой спиртоваго раствора краски менѣе нежели 0,1 m.m. толщиною, равномѣрно нанесенный на пластинку. Этотъ слой раствора краски высыхалъ быстро и получалась равномѣрно окрашенная пластинка, имѣющая два цвѣта: одинъ въ проходящемъ свѣтѣ, другой, весьма слабый, въ отраженномъ. Микроструктура краски при изслѣдованіи оказалась аморфной, зернистой. Очистку пластинокъ, употребляемыхъ для окрашиванія, я производилъ промывкой въ ѣдкомъ кали, соляной кислотѣ, дистиллированной водѣ и послѣ просушки, передъ самымъ окрашиваніемъ, въ эфирѣ. Высыханіе краски происходило при строго горизонтальномъ положеніи пластинокъ и въ комнатной температурѣ. Несмотря, однако, на всѣ эти предосторожности, изъ 4—5 пластинокъ получалось вполнѣ годныхъ только 1—2.

Указаннымъ способомъ я приготовилъ препараты красокъ: „Фуксинъ“, „Флоксинъ“, „Красная Вишневая“, „Зеленая Викторія“, „Метилъ Віолетъ“,

„Фіолетовая Генціана“ и „Эозинъ“. На пластинку наливался 1 c.cm. раствора краски въ вышеуказанной смѣси 1 gr.: 10000 c.cm.

Изслѣдованіе полосъ поглощенія.

Самое изслѣдованіе пластинокъ я производилъ помощью спектроскопа „à vision directe“, щель котораго освѣщалась весьма слабо небольшимъ пламенемъ газовой горѣлки. Болѣе яркій источникъ свѣта вводилъ много мѣшающаго наблюденію бѣлаго свѣта, отчего полосы поглощенія становились едва замѣтными. Рѣзкія границы (сравнительно) полосы достигались еще тѣмъ, что свѣтъ 4 раза проходилъ черезъ испытуемую пластинку, прежде чѣмъ попасть въ щель коллиматора. Расположеніе понятно изъ чертежа.



F—пламя небольшой газовой горѣлки; *M*—зеркальце; *ab* и *cd*—окрашенныя въ испытуемую краску пластины; *S*—коллиматоръ спектроскопа.

Видъ нормальной полосы поглощенія имѣетъ мало сходства съ видомъ фраунгоферовой линіи: первая сильно размыта по краямъ и имѣетъ значительную ширину, сравнительно съ послѣдней. Иногда полосы поглощенія бывали такъ слабы, что края нельзя было опредѣлить и я ограничивался опредѣленіемъ maximum'а затемнѣнія. Боясь внести большую субъективную ошибку, я сдѣлалъ по 10 отсчетовъ для каждой данной нижеприведенной таблицы I, причемъ всякій разъ я не имѣлъ передъ глазами предыдущихъ отсчетовъ. Наблюденія производились въ теченіе 4 мѣсяцевъ черезъ нѣкоторые промежутки времени.

λ_1	соотвѣтствуетъ	началу полосы;	„Нормальная полоса“.
λ_2	„	концу полосы;	
λ	„	среднему ариѳметическому λ_1 и λ_2;	
λ'	„	серединѣ полосы по непосредственному наблюденію;	

l соотвѣтствуетъ серединѣ полосы по наблюденію краевъ затемнѣнія;
l_1 „ началу полосы;
l' „ серединѣ полосы по краямъ полнаго затемнѣнія;
l_2 „ концу полосы;
d діаметръ зеренъ-резонаторовъ;

Наблюденія проф. Косоногова „Оптическій резонансъ", стр. 122 и 123.

ТАБЛИЦА I.

Названіе краски.	λ_1	λ_2	λ	λ'	l	l'	d	l_1	l_2
Фуксинъ.	610	576	593	582,5	520	—	563	639	Ультраф.
	547,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Флоксинъ.	548,5	525	537	533,5	533	535	307	602	463
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Красная Вишн. .	606	574	590	587	587	603	325	636	537
	550	—	—	524	—	—	490	469	—
Зелен. Викторія.	Инфрк.	643		—	616	621	363	716	515
	—	—	—	594	—	—	—	475	—
Метилъ Віолетъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	707
	—	—	—	597	569	571	288	672	465
	556,5	—	—	541	—	—	—	435	—
Фіол. Генціана .	—	—	—	592	573	570	334	701	445
	—	—	—	542	—	—	-	434	—
Эозинъ	—	—	—	—	—	—	—	—	707
	555	524	539,5	537	502	514	298	569	434
	510	—	—	—	—	—	—	434	—

Результаты наблюденій, изображенные на таблицѣ I, показываютъ, что, дѣйствительно, полоса поглощенія красокъ сузилась ассиметрично, по сравненію съ данными проф. Косоногова: болѣе съ фіолетовой части, чѣмъ съ красной. Особенно рельефно это выступаетъ въ эозинѣ; положеніе расширившейся полосы между 569$\mu\mu$ и 434$\mu\mu$, тогда какъ нормальная между 555$\mu\mu$ и 524$\mu\mu$; съ красной стороны полоса передвинулась на 14$\mu\mu$, а съ фіолетовой на 110$\mu\mu$. Въ другихъ краскахъ это ассиметричное перемѣщеніе не такъ замѣтно. Въ „Флоксинѣ" и „Красной Вишневой" наблюдается даже какъ будто обратное. Однако, при внимательномъ разсмотрѣніи таблицы I оказывается, что во всѣхъ изслѣдованныхъ мною краскахъ замѣчается *раздвоеніе полосъ* по сравненію съ наблюденіями проф. Косоногова.

„Фуксинъ". На промежуткѣ 639μμ—ультра-фіол. часть я наблюдалъ 2 полосы: 610μμ—576μμ и начиная съ 547,5μμ—?

„Флоксинъ". Изъ таблицы I раздвоенія не видно, но мнѣ удалось замѣтить полосу весьма трудно опредѣлимую около полосы съ серединой въ 533,5μμ.

„Красная Вишневая". На промежуткѣ 636μμ—537μμ двѣ полосы: 606μμ—574μμ и 550μμ—? [1]).

„Зеленая Викторія". Вмѣсто полосы 716μμ—515μμ замѣчается полоса отъ инфракрасной части по 643μμ и вторая съ серединой въ 594μμ. Противорѣчія здѣсь нѣтъ, такъ какъ лучи въ 716μμ близки къ инфракрасной части настолько, что трудно въ нихъ оріентироваться, и я могъ принять потемнѣніе тамъ, гдѣ его не было.

„Метилъ Віолетъ". На промежуткѣ 672μμ—465μμ у меня замѣчаются полосы съ серединой въ 597μμ и 541μμ. Конецъ расширившейся полосы, соотвѣтствующій лучамъ въ 707μμ, безъ вліянія самоиндукціи зеренъ, ушелъ въ инфракрасную часть.

„Фіолетовая Генціана". На промежуткѣ 701μμ—445μμ замѣтны полосы съ серединой въ 592μμ и 542μμ.

„Эозинъ". На промежуткѣ 569μμ—434μμ видны 2 полосы: одна 555μμ—524μμ, другая начинается съ 510μμ. Конецъ расширенной полосы въ 707μμ ушелъ въ инфракрасную часть безъ вліянія взаимной индукціи зеренъ.

Идея „Оптическаго резонанса" не противорѣчитъ факту раздвоенія полосъ; такъ, если мы предположимъ взаимную индукцію зеренъ настолько большой, что правая часть одной полосы поглощенія доходитъ до лѣвой части другой, то на границѣ двухъ полосъ возможно ожидать болѣе интенсивнаго поглощенія, нежели въ другихъ мѣстахъ. Конечно, болѣе сложныя явленія, какъ, напримѣръ, интерференція волнъ, тоже могутъ имѣть здѣсь мѣсто, но вѣроятное подтвержденіе вышесказаннаго мы видимъ при ближайшемъ разсмотрѣніи нормальныхъ раздвоившихся полосъ красокъ: „Фіолетовая Генціана", „Метилъ Віолетъ" и „Зеленая Викторія".

Для „Метилъ Віолетъ" имѣемъ полусумму серединъ нормальныхъ полосъ весьма близкой къ серединѣ расширенной полосы.

$$\frac{597 + 541}{2} = 569\mu\mu$$

близко къ 571μμ, полученному проф. Косоноговымъ.

[1]) Раздвоеніе полосы, повидимому, чѣмъ то осложнено, такъ какъ середина второй нормальной полосы въ 524μμ соотвѣтствуетъ меньшей длинѣ волны, чѣмъ конецъ расширенной въ 537μμ.

Тоже для „Фіолетовой Генціана“

$$\frac{592 + 542}{2} = 567\mu\mu$$

близко къ 570μμ, полученному проф. Косоноговымъ.

Для „Зеленой Викторія“, принимая середину первой полосы за 650μμ, имѣемъ:

$$\frac{652 + 594}{2} = 623\mu\mu$$

близко къ 621μμ, полученному проф. Косоноговымъ.

Опредѣленіе субъективной ошибки при непосредственномъ изслѣдованіи полосъ поглощенія.

Субъективная ошибка неустранимая въ каждомъ экспериментальномъ изслѣдованіи при работахъ съ непосредственнымъ опредѣленіемъ комплекса поглощаемыхъ краской лучей, должна быть систематическая, благодаря неодинаковому реагированію красныхъ и фіолетовыхъ лучей на сѣтчатку глаза; поэтому, повторными наблюденіями я не удовлетворился и, желая болѣе точно обслѣдовать мою задачу, обратился къ помощи фотографіи. Конечно, фотографія далеко не дала полной картины спектра поглощенія, которая представляется глазу наблюдателя, но она дала возможность оріентироваться только въ потемнѣніяхъ, не принимая во вниманіе спектральной окраски, что сильно мѣшаетъ глазу производить оцѣнку поглощенія свѣта. Съ другой стороны, и фотографическая пластинка вполнѣ удовлетворить наблюдателя въ этомъ отношеніи тоже не можетъ, благодаря плохому воспріятію лучей, близкихъ къ инфракрасной части; но это мнѣ не помѣшало, а только подчеркнуло сдѣланные мною выводы относительно субъективной ошибки при наблюденіи середины поглощаемаго комплекса лучей. Чтобы пояснить сказанное, я еще разъ возвращусь къ этому вопросу при поправкѣ на субъективную ошибку.

При самомъ процессѣ фотографированія мнѣ пришлось натолкнуться на совершенно для меня неожиданное затрудненіе: выборъ пластинъ, годныхъ для фотографированія спектра. Первые опыты въ этомъ направленіи съ бромосеребряными пластинами „Побѣда“ Занковской и „Plaques sèches au gelatino-bromure d'argent“ Lumière'a не дали положительныхъ результатовъ. При экспозиціи въ три минуты спектръ начинался только съ 120 дѣл. шкалы, что соотвѣтствуетъ длинѣ волны въ 526μμ, и доходилъ до ультрафіолетовой части спектра, такъ что красные, желтые и часть зеленыхъ лучей не дѣйствовали на пластину. При болѣе долгой экспозиціи (30^m спектръ, шкала 40^s), спектръ захватывалъ всю красную часть (снимокъ № 1), постепенно затемняясь, по мѣрѣ приближенія къ инфракрасной

части, благодаря чему полосы поглощенія даже такихъ препаратовъ, какъ „Фуксинъ“ въ коллодіумѣ [1]) (снимокъ № 2) и „Фіолетовая Генціана“ въ коллодіумѣ (снимокъ № 3), вышли едва замѣтными. Удовлетвориться этимъ было трудно и я обратился къ ортохроматическимъ пластинамъ „A. G. F. A. Ortochromatische Isolar-Frochen platten“, думая, что онѣ способны воспринимать всѣ лучи спектра, но оказалось, что эти пластины совершенно непригодны для этой цѣли Подтвержденіемъ этого могутъ служить 2 снимка, произведенные на этихъ пластинахъ непрерывнаго спектра электрической лампочки № 4 (экспозиція 20ᵐ) и № 5 (экспозиція 10ᵐ). При разсматриваніи этихъ снимковъ бросается въ глаза, во первыхъ, появленіе темной полосы между 100 и 130 дѣленіями шкалы, что соотвѣтствуетъ комплексу лучей въ предѣлахъ отъ 550μμ до 515μμ и, во вторыхъ, рѣзкая граница свѣтлой и темной части на 60 дѣленіи, которая не сглаживается при увеличеніи экспозиціи. При такихъ снимкахъ непрерывнаго спектра, конечно, нечего и думать о работѣ съ этими пластинами по изслѣдованію спектровъ поглощенія, что въ достаточной степени иллюстрируютъ снимки № 6 черезъ „Фуксинъ“ въ коллодіумѣ и № 7 черезъ „Зеленая Викторія“ въ коллодіумѣ. Причину негодности этихъ пластинъ, повидимому, нужно отнести исключительно къ явленію „оптическаго резонанса“ въ сенсабилизаторѣ ортохроматической пластины. На этомъ явленіи, непосредственно соприкасающемся съ изслѣдуемымъ мною вопросомъ, я не останавливаюсь болѣе подробно за недостаткомъ матеріала.

Послѣ многихъ, подобныхъ вышеуказаннымъ, попытокъ я пришелъ къ заключенію, что лучшія пластины для фотографированія спектра (изъ имѣвшихся у меня подъ руками) это—пластины Lumier'a „Nouvelles plaques Extra Rapides“; однако и при помощи этихъ пластинъ мнѣ не удалось получить удовлетворительныхъ снимковъ спектровъ поглощенія чистыхъ красокъ. Снимки № 8 черезъ препаратъ чистаго „Фуксина“ и № 9 черезъ препаратъ чистой „Фіолетовой Генціана“ произведены при экспозиціи 10ᵐ, несмотря на что полосы поглощенія почти не видно. Оставляя поэтому въ сторонѣ вопросъ непосредственнаго опредѣленія субъективной ошибки, я подошелъ къ нему косвенно. Имѣя подъ руками пластины съ нанесенной на нихъ краской въ коллодіумѣ (см. 2 часть), я сфотографировалъ спектры этихъ красокъ и, принимая во вниманіе положеніе полосъ поглощенія по непосредственнымъ наблюденіямъ въ спектроскопъ, мнѣ удалось опредѣлить субъективную ошибку.

Самый процессъ фотографированія производился такъ: снявъ со спектроскопа „à vision directe“ его окуляръ, я помѣстилъ фотографическую камеру на нѣкоторомъ разстояніи отъ образовавшагося отверстія спектро-

[1]) См. ниже о коллодіонныхъ препаратахъ.

скопа, чтобы вставлять въ промежутокъ между камерой и спектроскопомъ испытуемыя пластины. Щель коллиматора освѣщалась матовой электрической лампочкой, соединенной съ трубой коллиматора муфтой изъ азбеста, покрытой сверху черной, непроницаемой для свѣта матеріей. То же самое было сдѣлано съ лампочкой, освѣщающей шкалу. Внутрь фотографической камеры была вставлена діафрагма, позволяющая падать на свѣточувствительную пластину только изображенію спектра. Фотографированіе производилось въ совершенно темной комнатѣ, только въ теченіе отсчетовъ времени экспозиціи освѣщавшейся краснымъ свѣтомъ. При этихъ предосторожностяхъ, передвигая кассету, можно было получать на одномъ негативѣ нѣсколько снимковъ спектровъ. Такимъ образомъ мнѣ удавалось получать по 4 снимка на негативѣ, замѣчалось только слабое вуалированіе контура діафрагмы. Время экспозиціи оказалось вполнѣ достаточнымъ 10^m--20^m спектра и 20^s шкалы. Въ теченіе всѣхъ съемокъ фотографическая камера, спектроскопъ и электрическая лампочка, освѣщающая шкалу, были укрѣплены неподвижно, чтобы положеніе натровой линіи по шкалѣ (снимокъ № 21) оставалось неизмѣннымъ: 63. Снимки коллодіонныхъ препаратовъ № 10 черезъ „Фуксинъ“, № 11 черезъ „Флоксинъ“, № 12 черезъ „Красную Вишневую“, № 13 черезъ „Зеленая Викторія“, № 14 черезъ „Метилъ Віолетъ“, № 15 черезъ „Фіолет. Генціана“ и № 16 черезъ „Эозинъ“, получились вполнѣ удовлетворительно. Не удалось только снять спектра „Красной Коралловой“ № 17, благодаря тому, что полосы поглощенія этой краски весьма слабы. Вторыя полосы поглощенія, наблюдающіяся непосредственно въ нѣкоторыхъ краскахъ, на снимкахъ не вышли совершенно.

ТАБЛИЦА II.

Названіе краски.	l_1	λ_1	d_1	l_2	λ_2	d_2	l'	λ'	d'
Фуксинъ.	570,5	563,5	—7	533,5	534	+0,5	549	551	+2
Флоксинъ	543	541	—2	520	521	+1	529,5	532,5	+3
Красн. Вишн.. . . .	569	562	—7	536	543	+7	549	552,5	+3,5
Зеленая Викторія.	643	647,5	+4,5	606	618	+12	625	630	+5
Метилъ Віолетъ. .	616	609	—7	582	586	+4	597	600	+3
Фіол. Генціана. . .	616	619	+3	585,5	589	+3,5	599	602,5	+3,5
Эозинъ.	543,5	546	+2,5	518,5	525	+6,5	530.5	532,5	+2

Таблица II въ столбцахъ l даетъ отсчеты по непосредственному наблюденію въ спектроскопъ; въ столбцахъ λ—отсчеты по фотографическимъ снимкамъ; l_1, λ_1—положеніе начала полосы; l_2, λ_2—конца; l', λ'—середины d—соотвѣтствующая разность между λ и l.

Сравнивая измѣненія d', d_1 и d_2 при переходѣ отъ одной краски къ другой, нельзя не притти къ заключенію, что d_1 имѣетъ характеръ случайный, (ошибка при наблюденіи вообще); d_2 имѣетъ постоянно знакъ плюсъ, что указываетъ на склонность удлинять фіолетовую сторону полосы поглощенія; d' имѣетъ знакъ плюсъ и постоянно колеблется около средняго значенія $+3$. Исключеніе составляетъ только $d=+5$. для „Зеленой Викторія“, но это понятно, такъ какъ дисперсія спектроскопа для красныхъ лучей весьма не велика сравнительно съ дисперсіей для фіолетовой части; „Зеленая Викторія“ же имѣетъ полосу поглощенія для лучей меньшей преломляемости, чѣмъ всѣ остальныя краски. Изъ этого можемъ замѣтить, что для комплекса лучей желтой, зеленой и начала синей части спектра, опредѣляя середину полосы поглощенія, я при непосредственномъ наблюденіи дѣлалъ систематическую ошибку въ смыслѣ уменьшенія этой середины, выраженной въ $\mu\mu$, причемъ средняя ошибка 3 $\mu\mu$—сравнительно ничтожна.

Принимая во вниманіе, что красная часть спектра вообще выходитъ хуже на фотографическихъ снимкахъ, чѣмъ фіолетовая, можно сказать, что на снимкахъ полосы поглощенія имѣютъ тенденцію перемѣщаться въ сторону большихъ дѣленій шкалы, т. е. середина этихъ полосъ соотвѣтствуетъ меньшей длинѣ волны, чѣмъ это есть на самомъ дѣлѣ. Такъ что право на увеличеніе длинъ волнъ серединъ наблюденныхъ мною полосъ поглощенія въ чистыхъ анилиновыхъ краскахъ дѣлается очевиднымъ, тѣмъ болѣе, что въ препаратахъ чистой краски, имѣющихъ болѣе слабыя и сильно размытыя полосы поглощенія, чѣмъ въ коллоидальныхъ препаратахъ, несомнѣнно больше данныхъ для ошибки въ смыслѣ уменьшенія длины волны, чѣмъ въ послѣднихъ. Слишкомъ постоянная ошибка при переходѣ отъ одной краски къ другой въ послѣднемъ столбцѣ таблицы II можетъ натолкнуть на мысль не играетъ ли здѣсь роль передвинувшаяся вправо при фотографированіи шкала; но, съ одной стороны, во избѣжаніе этого я, какъ уже выше сказано, неподвижно закрѣпилъ приборы необходимые для съемки и принялъ во вниманіе положеніе натровой линіи, совпавшей съ ея положеніемъ при непосредственномъ наблюденіи. Съ другой стороны, передвиженіе полосы поглощенія, благодаря перемѣнѣ положенія шкалы повлекло бы передвиженіе въ томъ же направленіи краевъ полосы, но на дѣлѣ этого не наблюдается.

Комплексы лучей теоретически вычисленные по зернамъ-резонаторамъ и опредѣленные спектроскопически—совпадаютъ.

Послѣ опредѣленія мною субъективной ошибки наблюденія я внесъ на нее поправку въ таблицу I и получилъ почти полное совпаденіе между теоретически вычисленной длиной резонированной волны по діаметру резонатора и опредѣленной помощью спектроскопа. При этомъ, нѣкоторые резонаторы, мнѣ кажется, правильнѣе было бы отнести къ другимъ волнамъ свѣта, чѣмъ это указано въ таблицѣ I, составленной параллельно съ опредѣленіями проф. І. І. Косоногова. Такъ, зерно „Фуксина“ діаметромъ въ 563 μμ, дающее сложный резонансъ по таблицѣ I на свѣтовую волну въ 582,5 μμ, необходимо отнести къ комплексу лучей, начало которыхъ соотвѣтствуетъ 547,5 μμ. Зерно „Метилъ-Віолетъ“ діаметромъ въ 288 μμ правильнѣе отнести къ полосѣ съ серединой въ 544 μμ.

Таблица III составлена такъ: λ—столбецъ съ исправленной серединой полосы поглощенія; L—столбецъ съ длиной волны вычисленной теоретически; d—столбецъ съ діаметрами соотвѣтствующихъ резонаторовъ.

ТАБЛИЦА III.

Названіе краски.	λ	d	L	$L-\lambda$
Фуксинъ	Начало. 547,5	563	507	—
Флоксинъ	536,5	307	553	+16,5
Красная Вишн.	590 527	325 490	585 507	—5 —20
Зеленая Викторія	до 643	363	653	—
Метилъ Віолетъ	544	288	518	—26
Фіолетовая Генціана	595	334	601	+6
Эозинъ	540	298	536	—4

Разсматривая среднюю абсолютную разность $L-\lambda=13$ μμ и выражая ее въ % по отношенію къ средней длинѣ волны видимаго свѣта, къ длинѣ волны натра $\lambda=589$μμ, имѣемъ всего лишь 2%. Если же мы будемъ разсматривать колебанія $L-l$, какъ результатъ исключительно одной только ошибки наблюденія, то среднее $L-l$ настолько мало

(—0,25 μμ.), что изъ приведенной таблицы III можно усмотрѣть полное соотвѣтствіе между зернами—резонаторами и комплексомъ поглощаемыхъ ими лучей.

Произведенныя изслѣдованія въ I части работы позволяютъ вывести слѣдующія заключенія:

1) Нормальныя полосы поглощенія анилиновыхъ красокъ подъ вліяніемъ увеличивающейся взаимной индукціи зеренъ-резонаторовъ, расширяются ассиметрично (что для растворовъ было показано І. І. Косоноговымъ и Ч. Т. Бялобржескимъ); причемъ двѣ смежныя полосы, расширяясь, могутъ дать новую полосу поглощенія, среднюю между нормальными.

2) Субъективная ошибка наблюденія комплекса лучей, соотвѣтствующаго серединѣ полосы поглощенія, весьма мала: 3 μμ.

3) Средняя длина волны комплекса поглощенныхъ лучей, теоретически вычисленная по размѣрамъ зеренъ резонаторовъ, совершенно совпадаетъ съ результатами, полученными при непосредственномъ наблюденіи.

4) Идея „Оптическаго Резонанса" проф. І. І. Косоногова вполнѣ объясняетъ встрѣтившіеся при изслѣдованіи вопросы и не противорѣчитъ деталямъ.

II.

Явленія оптическаго резонанса въ коллоидныхъ слояхъ анилиновыхъ красокъ.

Приготовленіе коллоидныхъ препаратовъ красокъ.

Во введеніи къ своей работѣ я уже сказалъ нѣсколько словъ относительно вліянія на перемѣщеніе полосъ поглощенія окружающаго красящее вещество діэлектрика. Чтобы показать это вліяніе въ сухихъ препаратахъ, пользуясь нормальными полосами поглощенія, я какъ діэлектрическую среду употреблялъ коллоиды: желатину и коллодіумъ (нитроклѣтчатку). Слой краски (число зеренъ приходящихся на 1 поверхности) я оставлялъ тѣмъ же самымъ, какой бралъ при изслѣдованіи чистыхъ красокъ. Самый процессъ приготовленія коллодіонныхъ препаратовъ заключался въ слѣдующемъ: 30 с. cm. 2% фотографическаго коллодіума я смѣшивалъ съ 100 с.cm. эфира и 100 с.cm. спирта; въ этой смѣси растворялась краска 1 gr: 10000 с.cm. Затѣмъ, на объективное стеклышко 3×7,5 кв. см. поверхности.

предварительно очищенное вышеуказаннымъ способомъ, употреблявшимся при приготовленіи пластинъ съ чистой краской, наносился 1 c.cm. раствора. Высушиваніе эмульсіи производилось подъ стекляннымъ колпакомъ, на горизонтальной поверхности, причемъ разстояніе между пластинами было не менѣе 3 cm., иначе происходило вродѣ сдуванія краски съ окрашенной пластины сосѣдней съ той, на которую позже наносился слой краски [1]).

Для приготовленія желатинныхъ препаратовъ, я пользовался продажной желатиной, хорошо промытой, а затѣмъ растворенной въ теплой водѣ: 3 gr. желатины на 50 c.cm. дистиллированной воды. На 3 c.cm. растворенной желатины я бралъ 1 gr.: 2500 c.cm. воды и 1 c.cm. этой смѣси наносилъ на объективное стеклышко $3\times7{,}5$ кв. см. поверхности. Высушиваніе производилось подъ колпакомъ.

Приготовленные такимъ образомъ желатинные и коллодіонные препараты имѣли, по аналогіи съ препаратами чистыхъ красокъ, на поверхности $3\times7{,}5$ кв. см. 1 c.cm. раствора краски 1 gr: 10000 c.cm. коллоида; слѣдовательно, количество зеренъ на 1 поверхности во всѣхъ трехъ сортахъ пластинъ было одинаковое и перемѣщеніе середины полосы поглощенія подъ вліяніемъ иной взаимной индукціи зеренъ не могло быть. Всѣ препараты оказались равномѣрно окрашенными на проходящіе лучи въ цвѣтъ съ нѣсколько инымъ оттѣнкомъ, чѣмъ цвѣтъ чистой краски.

Изслѣдованіе полосъ поглощенія.

При спектроскопическомъ изслѣдованіи на проходящій свѣтъ, всѣ эти пластины, за исключеніемъ красной коралловой, дали рѣзкую полосу поглощенія, настолько сильно выраженную, что даже при разсматриваніи на солнечные лучи, она оставалась замѣтной. Въ нѣкоторыхъ препаратахъ мнѣ удалось наблюдать и 2 полосу поглощенія, но не столь интенсивную, какъ первая; однако же ни на одномъ изъ негативовъ коллодіонныхъ препаратовъ мнѣ не удалось получить второй полосы, между тѣмъ какъ первая вышла достаточно рѣзко. (См. снимки №№ 10, 11, 12, 13. 14, 15, 16, 17).

Таблица IV даетъ рядъ длинъ волнъ, соотвѣтствующихъ началу, концу и серединѣ полосы поглощенія коллоидныхъ препаратовъ красокъ. Обозначенія столбцевъ мною приняты тѣже самыя, какъ и во всѣхъ выше-

[1]) Это сдуваніе наблюдалось и при приготовленіи пластинъ съ чистой краской, но благодаря удобоподвижности частицъ смѣси эфира и спирта, сдутый слой возвращался къ первоначальному положенію, не застывая перемѣщеннымъ, какъ это было съ коллодіонными препаратами.

приведенныхъ таблицахъ. Опредѣленія всѣхъ величинъ таблицы IV мною произведены непосредственными наблюденіями въ спектроскопъ.

ТАБЛИЦА IV.

Названіе краски.	Желатинные препараты.			Коллодіонные препараты.		
	λ_1	λ_2	λ	λ_1	λ_2	λ
Фуксинъ	582 —	552,5 —	565 —	570,5 —	533,5 —	549 488
Флоксинъ.	— 542	— 520	559 529,5	543 —	520 —	529,5 491
Красн. Вишнев. . . .	581 —	551 —	565 —	569 —	536 —	549 488,5
Зеленая Викт.	647,5 —	618 —	634 —	643 —	606 —	625 —
Метилъ Віолетъ . .	616 —	586 —	599 —	616 —	582 —	597 —
Фіолет. Генціана .	618 —	594 —	606 —	616 —	585,5 —	599 —
Эозинъ	— 543	— 521	— 530	543,5 —	518,5 —	530,5 488,5

Препаратъ съ „Флоксиномъ“ въ желатинѣ имѣетъ вторую полосу поглощенія значительно рельефнѣе, нежели первую, наоборотъ у коллодіонныхъ препаратовъ всѣхъ красокъ первая полоса значительно рѣзче второй.

Причины одинаковой окраски у чистыхъ и коллоидальныхъ препаратовъ краски.

Прежде чѣмъ перейти къ дальнѣйшему, я постараюсь, принимая во вниманіе данныя таблицы 2 и 4, объяснить нѣсколько странный фактъ, противорѣчащій, повидимому, идеѣ „оптическаго резонанса“.

Проф. І. І. Косоноговъ (Опт. резононсъ стр. 127 и дальше) говоритъ, что всѣ изслѣдованные имъ препараты распыленныхъ металловъ, при смачиваніи ихъ жидкостями: спиртомъ, эфиромъ, жидкимъ парафиномъ и др. имѣли на отраженные лучи иной цвѣтъ, чѣмъ въ сухомъ

видѣ, причемъ каждый разъ цвѣтъ пластины послѣ высыханія возвращался къ первоначальному. Измѣненіе цвѣта пластины при смачиваніи наблюдалось отъ фіолетоваго къ красному концу, что понятно, такъ какъ при увеличеніи діэлектрическаго коэффиціента среды, окружающей резонаторъ (воздуха на жидкость), увеличивается резонированная имъ волна и отраженный свѣтъ пластины будетъ съ большей длиной волны, чѣмъ раньше, т. е. перейдетъ отъ фіолетовой части спектра къ красной.

Съ другой стороны, мнѣ при работахъ съ сухими слоями анилиновыхъ красокъ, замѣняя воздухъ коллодіумомъ, не удалось замѣтить на глазъ существенной разницы между окраской тѣхъ и другихъ препаратовъ. Беря растворъ анилиновой краски въ водѣ и спирту, мнѣ тоже не удалось получить замѣтнаго перехода цвѣта ея по сравненію съ цвѣтомъ въ сухомъ видѣ [1]). Думая, что причину этого противорѣчія необходимо искать въ особенностяхъ діэлектрической среды, я произвелъ опытъ, аналогичный опыту упомянутому въ „Оптическомъ резонансѣ", а именно, что пластинка съ серебрянымъ слоемъ, имѣющая въ пропущенномъ свѣтѣ пурпурно-фіолетовый цвѣтъ, при замѣнѣ воздуха желатиной, измѣнила свой цвѣтъ на желтый (въ пропущенномъ же свѣтѣ). Я взялъ препараты 7 цвѣтовъ анилиновой краски (чистой), покрылъ ихъ желатиной, но *ни въ одномъ* изъ препаратовъ не было существеннаго измѣненія цвѣта, измѣнился только оттѣнокъ.

Опытъ этотъ показалъ, что причины кажущагося противорѣчія не лежатъ въ самомъ діэлектрикѣ, а въ нѣкоторыхъ свойствахъ анилиновыхъ красокъ отличныхъ отъ свойствъ распыленныхъ металловъ. Поясняю сказанное слѣдующимъ разсужденіемъ.

Пусть нѣкоторый пигментъ въ воздухѣ имѣетъ полосы поглощенія, середины которыхъ соотвѣтствуютъ въ $\mu\mu$:

$$l_1,\ l_2,\ l_3,\ldots.l_i,\ l_{i+1}\ldots.$$

l_1—первая видимая полоса поглощенія, l_2, l_3,... полосы съ меньшей длиной волны. Замѣняя воздухъ средой съ большимъ діэлектрическимъ коэффиціентомъ, мы получимъ рядъ полосъ:

$$nl_1,\ nl_2,\ nl_3,\ldots.nl_i,\ nl_{i+1}\ldots.$$

гдѣ n—показатель преломленія діэлектрика. Пусть первая видимая полоса nl_4, а nl_1, nl_2.... перемѣстились въ инфракрасную часть. Цвѣтъ вещества, какъ въ пропущенномъ, такъ и въ отраженномъ свѣтѣ зависитъ

[1]) Сравн. „Оптическій резонансъ" 128 стр. § 3.

исключительно отъ положенія полосъ поглощенія, въ видимой части спектра такъ что, если бы мы получили въ видимой части спектра полосы

$$nl_i,\ nl_{i+1},\ nl_{i+2},\ldots$$

микронъ соотвѣтственно равныя прежнимъ видимымъ полосамъ поглощенія $l_1, l_2\ldots$, то цвѣтъ среды не перемѣнился; это возможно при условіи, если

$$l_i = \frac{l_1}{n};\quad l_{i+1} = \frac{l_2}{n};\ldots \tag{I}$$

При работахъ съ анилиновыми красками мы и наталкиваемся на подобное явленіе: полосы, находящіяся въ видимой части спектра чистой краски, переходятъ подъ вліяніемъ діэлектрика въ инфракрасную часть (см. ниже), а бывшія въ ультрафіолетовой части перемѣщаются въ видимую и, благодаря приблизительно тому же расположенію этихъ полосъ, что и прежде (см. таблица I и IV), цвѣтъ ея не мѣняется, мѣняется только оттѣнокъ.

Очевидно, что при этомъ предположеніи необходимо принять соотвѣтствіе (I) между полосами въ видимой и въ ультрафіолетовой частяхъ спектра. Перемѣна оттѣнка указываетъ на то, что или полосы совпали не въ точности, или же что только совпали первыя полосы, имѣющія рѣшающее значеніе въ цвѣтѣ краски.

Указанные проф. І. І. Косоноговымъ случаи перемѣны цвѣта вещества въ красную сторону спектра происходятъ благодаря отсутствію (I) зависимости между полосами изслѣдуемыхъ имъ веществъ, причемъ для первыхъ полосъ, по крайней мѣрѣ, имѣемъ:

$$\frac{l_1}{n} < l_i$$

Для веществъ, у которыхъ подъ вліяніемъ выше сказанныхъ условій цвѣтъ перемѣщается въ фіолетовую сторону спектра, имѣемъ:

$$\frac{l_1}{n} > l_i$$

Итакъ, при замѣнѣ воздуха средой съ большимъ діэлектрическимъ коэффиціентомъ, полосы поглощенія пигментнаго вещества переходятъ къ красной сторонѣ спектра; при этомъ цвѣтъ вещества можетъ оставаться тѣмъ же или же мѣняться въ ту или другую часть спектра въ зависи-

мости отъ расположенія полосъ чистаго вещества въ ультрафіолетовой части [1]).

Послѣ приведенныхъ разсужденій кажущееся противорѣчіе исчезаетъ постольку, поскольку можно ограничиться качественными изслѣдованіями. Болѣе строгаго количественнаго изслѣдованія, т. е. опредѣленія ультрафіолетовыхъ полосъ поглощенія веществъ, мѣняющихъ свою окраску подъ вліяніемъ смачиванія и другихъ аналогичныхъ явленій и не мѣняющихъ таковой, я не могъ сдѣлать по указаннымъ раньше причинамъ.

Опредѣленіе показателя преломленія коллодіума и желатины.

Не имѣя подъ руками вычисленныхъ показателей преломленія коллодіума и желатины, я приступилъ къ ихъ опредѣленію, пользуясь рефрактометромъ Аббе. Благодаря несовершенству этого прибора, заключающемуся въ томъ, что показатели преломленія флингласоваго полушара оказались неодинаковыми въ различныхъ направленіяхъ (почему и контрольное вычисленіе показателя преломленія этого полушара дало 1,79388, вмѣсто даннаго мастерской 1,7938), я считаю вѣрными только первые три десятичныхъ знака полученныхъ мною результатовъ. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ я принимаю найденный мною показатель преломленію коллодіума $n_d = 1{,}496$, а желатины $n_d = 1{,}538$.

Отношеніе показателей преломленія коллоидовъ=отношенію длинъ волнъ серединъ, поглощенныхъ коллоидными препаратами красокъ, лучей.

Количественное изслѣдованіе вліянія діэлектрика на перемѣщеніе полосы поглощенія не можетъ быть произведено путемъ сравниванія положенія полосъ въ чистыхъ краскахъ и въ краскахъ съ коллоидами, потому, что даже наиболѣе близкая полоса къ фіолетовой части спектра, которую мнѣ удалось наблюдать въ чистыхъ краскахъ—это въ эозинѣ съ началомъ соотвѣтствующимъ длинѣ волны въ 510 $\mu\mu$, должна, по идеѣ оптическаго резонанса, перейти въ инфракрасную часть. Подсчитывая перемѣщенную полосу для коллодіума, имѣемъ начало ея въ

$$510 \times 1{,}496 = 763\ \mu\mu$$

что соотвѣтствуетъ инфракраснымъ лучамъ. Для желатины эти полосы должны передвинуться еще дальше въ инфракрасную часть, какъ для среды, имѣющей большій показатель преломленія, чѣмъ коллодіумъ.

[1]) Сравн. „Оптич резонансъ" стр. 128.

Итакъ, всѣ полосы поглощенія, наблюдаемыя мной въ препаратахъ чистой краски, передвинулись въ инфракрасную часть; поэтому для рѣшенія вопроса я ограничился сравниваніемъ положенія полосъ въ желатинныхъ и коллодіонныхъ препаратахъ.

Таблица V даетъ въ первомъ столбцѣ отношенія показателей преломленія желатины и коллодіума; во второмъ, отношенія длинъ волнъ серединъ полосъ поглощенія желатинныхъ препаратовъ къ соотвѣтствующимъ длинамъ коллодіонныхъ.

ТАБЛИЦА V.

Названіе красокъ.	Отн. показ. прел. жел. и коллод.	Отн. длинъ волнъ серед. полос. погл. жел. и коллод. препар.
Фуксинъ	1,03	1,03
Флоксинъ	1,03 1,03	1,06 1,07
Красн. Вишнев. . . .	1,03	1,03
Метилъ Віолетъ . . .	1,03	1,01
Зелен. Викторія . . .	1,03	1,01
Фіолет. Генціана . .	1,03	1,01
Эозинъ	1,03	1,08

Отношеніе длинъ волнъ не совсѣмъ соотвѣтствуетъ отношенію показателей преломленія: есть отклоненіе въ ту и другую сторону. Среднее даетъ величину 1,04 весьма близкую къ отношенію показателей преломленія 1,03.

Для большей достовѣрности данныхъ таблицы V, я воспользовался имѣвшимися у меня препаратами чистой краски и, покрывъ каждый изъ нихъ тонкимъ слоемъ желатины, получилъ желатинные препараты красокъ, приготовленные способомъ, отличнымъ отъ описаннаго выше способа приготовленія. Эти препараты я изслѣдовалъ фотографическимъ путемъ, но изъ всѣхъ полученныхъ снимковъ, наиболѣе удавшимися можно считать только № 18 черезъ Фуксинъ и № 19 черезъ Фіолет. Генціана; полосы поглощенія на прочихъ снимкахъ вышли настолько слабо, что не было возможности сдѣлать опредѣленія даже середины полосы.

Опредѣляя длину волны серединъ полосъ по удачнымъ снимкамъ, имѣемъ для Фуксина 563,5 μμ, для Фіолетовой Генціана 606 μμ; соотвѣтственныя отношенія къ длинамъ волнъ серединъ полосъ коллодіонныхъ препаратовъ, опредѣленныхъ тѣмъ же способомъ, для „Фуксина" 1,02, для Фіолетовой Генціана 1,01.

Конечно, данныя таблицы V, какъ онѣ ни убѣдительны, удовлетворить изслѣдователя не могутъ, по той простой причинѣ, что положеніе полосъ поглощенія чистыхъ красокъ, соотвѣтствующихъ изслѣдованнымъ мною въ коллоидныхъ препаратахъ, не опредѣлено за недостачей необходимыхъ инструментовъ для изслѣдованія ультра-фіолетовой части спектра. Тѣмъ не менѣе, данныя таблицы V лишній разъ подчеркиваютъ справедливость воззрѣній „Оптическаго резонанса" І. І. Косоногова.

Резюмировать полученные мною результаты во второй части работы можно такимъ образомъ:

1) Отношеніе показателей преломленія твердыхъ діэлектриковъ = отношенію длинъ волнъ серединъ комплексовъ поглощаемыхъ лучей пигментами, находящимися въ соотвѣтствующихъ діэлектрикахъ.

2) Причину измѣненія окраски пигмента въ ту или другую сторону спектра или неизмѣненіе таковой подъ вліяніемъ введеннаго діэлектрика необходимо искать въ существованіи зависимостей между полосами поглощенія пигмента:

$$\frac{l_1}{n} = l_i$$

для пигмента не измѣняющаго своей окраски:

$$\frac{l_1}{n} < l_i$$

для пигмента, измѣняющаго свою окраску въ сторону краснаго конца спектра:

$$\frac{l_1}{n} > l_i$$

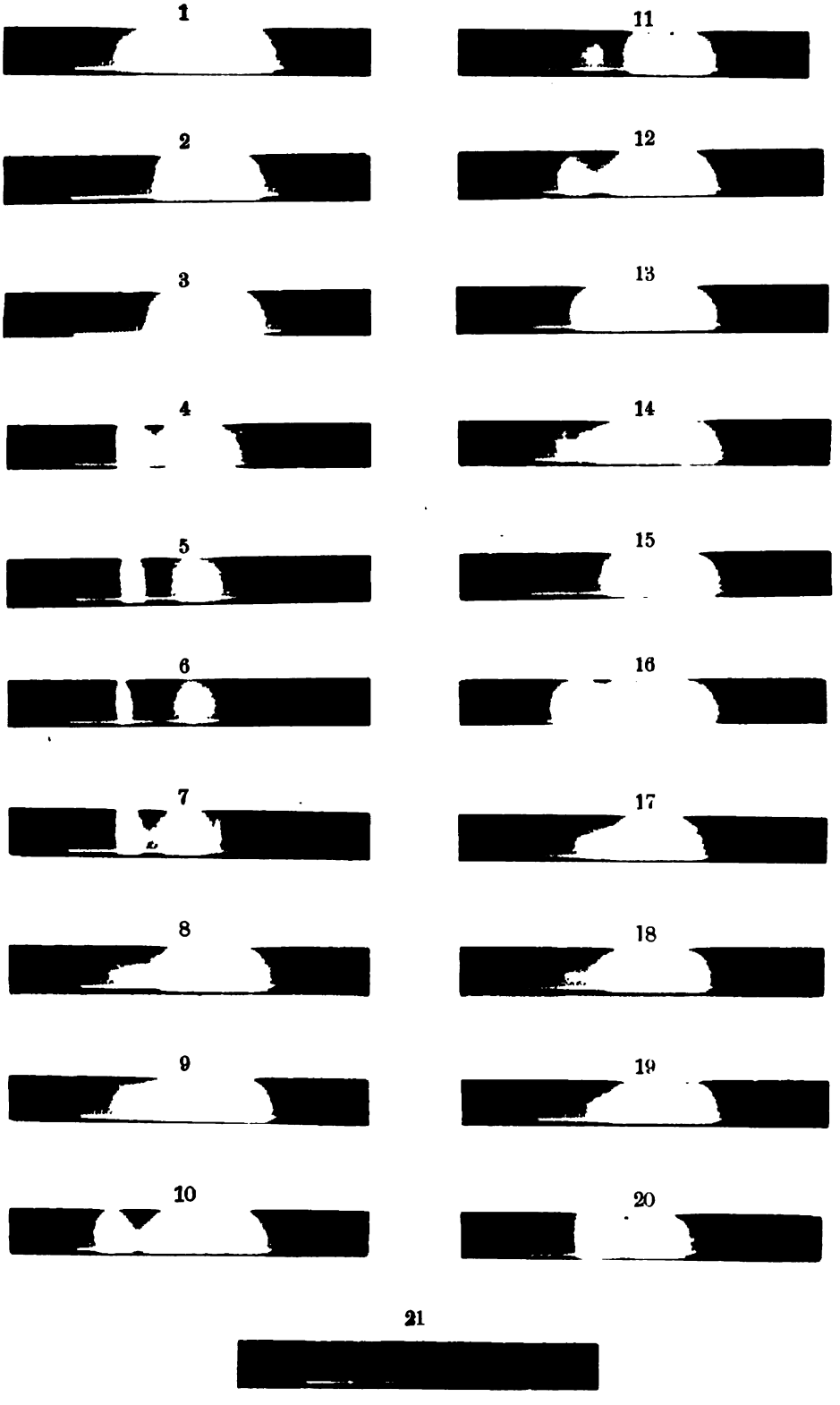
для пигмента, измѣняющаго свою окраску въ сторону фіолетовой части спектра.

3) Идея „Оптическаго резонанса" объясняетъ всѣ встрѣтившіеся въ моей работѣ вопросы и не противорѣчитъ ни одной детали.

Въ заключеніе я не могу не выразить искренней признательности проф. І. І. Косоногову, любезно предоставившему для выполненія моей работы средства Физической Лабораторіи и много разъ помогавшаго мнѣ своими цѣнными указаніями.

А. Зарубинъ.

Кіевъ.
Физическая Лабораторія
Университета св. Владиміра.
19 Апрѣля 1904 г.


1
11
2
12
3
13
4
14
5
15
6
16
7
17
8
18
9
19
10
20
21

Нѣкоторые частные случаи движенія системы матеріальныхъ точекъ, находящихся подъ дѣйствіемъ взаимныхъ силъ.

Предварительное сообщеніе, читанное въ Кіевскомъ Физико-математическомъ Обществѣ 22 ноября 1904 года.

1. Предметомъ настоящаго сообщенія служатъ нѣкоторыя частныя рѣшенія слѣдующей задачи: „Даны массы n свободныхъ матеріальныхъ точекъ, находящихся подъ дѣйствіемъ взаимныхъ силъ. Сила взаимодѣйствія между двумя какими либо точками пропорціональна произведенію изъ массъ этихъ точекъ на k-тую степень ихъ разстоянія. Требуется опредѣлить при данныхъ начальныхъ условіяхъ движеніе системы матеріальныхъ точекъ".

Кромѣ весьма извѣстныхъ частныхъ рѣшеній этой задачи, разсмотрѣнныхъ Лапласомъ [1]), Лагранжемъ [2]) и Якоби [3]), упомянемъ еще случай Горячева [4]), имѣющій мѣсто, также какъ и Лапласовы рѣшенія, при

$$n = 3; \quad k = -2.$$

Затѣмъ укажемъ статьи Слудскаго [5]) и Гоппе [6]), въ которыхъ Лапласовы рѣшенія распространяются на случай n матеріальныхъ точекъ, и статью Lehmann-Filhés [7]).

---

[1]) Laplace, Mécanique céleste, l. X, ch. VI.

[2]) Lagrange, Essay sur le problème des trois corps. Oeuvres. t. VI.

[3]) Jacobi, Theoria novi multiplicatoris.... Gesam. Werke. t. IV.

[4]) Горячевъ, Къ задачѣ трехъ тѣлъ. Изв. Имп. Общ. Люб. Е., А. и Э. (Отд. физ. н.) т. VII, VIII. 1895.

[5]) Слудскій, Къ задачѣ о многихъ тѣлахъ. Матем. Сборн. IX. 1878.

[6]) Hoppe, Erweiterung der bekannten Speciallösung des Dreikörperproblems. Grunert, Archiv der Mathem. u. Phys. 64. 1879.

[7]) Lehmann-Filhés, Ueber zwei Fälle des Vielkörperproblems, Astron. Nachr. 127, 1891.

Приведенныхъ въ этихъ работахъ частныхъ рѣшеній задачи мы въ настоящемъ своемъ сообщеніи касаться не будемъ, а также случая $k=1$, какъ хорошо извѣстнаго.

2. Пусть

$$m_1,\ m_2,\ \ldots\ .\ m_n$$

будутъ массы матеріальныхъ точекъ и U силовая функція.

Примемъ массу n-той точки за единицу массы:

$$m_n = 1$$

и помѣстимъ начало прямоугольныхъ осей Декартовыхъ координатъ x, y, z въ эту точку. Направленія осей координатъ предположимъ неизмѣнными въ пространствѣ.

Координаты i-той точки обозначимъ черезъ

$$x_i,\ y_i,\ z_i,$$

производныя отъ этихъ количествъ по времени t—черезъ

$$x_i',\ y_i',\ z_i',\ x_i'',\ y_i'',\ \ldots.$$

Проекція на ось x относительнаго ускоренія i-той точки равна x_i''; проекція на эту ось абсолютнаго ускоренія, на основаніи второго закона Ньютона, выразится такъ:

$$\frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial x_i};$$

наконецъ, проекція на ось x переноснаго ускоренія, или, что въ разсматриваемомъ случаѣ то же самое, проекція абсолютнаго ускоренія n-той точки по тому же закону равняется:

$$-\sum_{j=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial x_j};$$

а такъ какъ въ нашемъ случаѣ относительное ускореніе есть геометрическая разность ускореній абсолютнаго и переноснаго, то мы имѣемъ:

$$x_i'' = \frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial x_i} + \sum_{j=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial x_j}; \quad y_i'' = \frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial y_i} + \sum_{j=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial y_j}; \tag{1}$$

$$z_i'' = \frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial z_i} + \sum_{j=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial z_j},$$

$$(i = 1, 2, \ldots . \overline{n-1})$$

гдѣ

$$U = \frac{1}{2}\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-1}\sum_{j=1}^{n-1}{}' m_i m_j r_{i,j}^{k+1} + \frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-1} m_i r_i^{k+1}. \tag{2}$$

Тутъ означено черезъ ε коеффиціентъ пропорціональности, черезъ $r_{i,j}$ разстояніе между точками m_i и m_j, черезъ r_i разстояніе точки m_i отъ начала координатъ, такъ что

$$r_{i,j} = \sqrt{(x_i-x_j)^2+(y_i-y_j)^2+(z_i-z_j)^2}; \quad r_i = \sqrt{x_i^2+y_i^2+z_i^2}. \tag{3}$$

$$(i, j = 1, 2, \ldots . \overline{n-1})$$

Значкомъ у суммы указывается на то, что случай $i = j$ при суммированіи исключается.

Полученныя $3n-3$ дифференціальныхъ уравненія второго порядка опредѣляютъ движеніе данной матеріальной системы по отношенію къ средѣ, неизмѣнно связанной съ системою координатъ x, y, z. Движеніе же среды по отношенію къ пространству опредѣляется, какъ извѣстно, при помощи интеграловъ, выражающихъ законъ сохраненія движенія центра инерціи.

3. Убѣдимся, что уравненіямъ (1) возможно удовлетворить, сдѣлавъ слѣдующее частное предположеніе о движеніи данной системы матеріальныхъ точекъ: первыя $n-4$ точки движутся по оси z; точки m_{n-3}, m_{n-2}, m_{n-1}, массы которыхъ примемъ равными другъ другу, въ каждый моментъ движенія лежатъ въ вершинахъ нѣкотораго равносторонняго треугольника, плоскость котораго остается перпендикулярной къ оси z, а центръ—на этой оси.

Обозначимъ черезъ ρ радіусъ круга, описаннаго около треугольника, черезъ z—разстояніе его центра отъ начала координатъ, черезъ m—массу матеріальной точки, расположенной въ вершинѣ треугольника, наконецъ, черезъ R_1, R_2, ... R_{n-4}, r ребра пирамидъ, общимъ основаніемъ которыхъ служитъ треугольникъ, а вершинами—точки m_1, m_2, ... m_{n-4}, m_n.

Теперь не трудно видѣть, что сдѣланное частное предположеніе можетъ быть формулами выражено такъ:

$$m_{n-1}=m_{n-2}=m_{n-3}=m;\quad z_{n-1}=z_{n-2}=z_{n-3}=z;\quad r_{n-1}=r_{n-2}=r_{n-3}=r,$$

$$x_{n-1}+x_{n-2}+x_{n-3}=y_{n-1}+y_{n-2}+y_{n-3}=0;\ r_{n-2,\,n-3}=r_{n-3,\,n-1}=r_{n-1,\,n-2}=\rho\sqrt{3};\quad(4)$$

$$x_i=y_i=0;\ z_i=r_i;\ r_{i,\,n-1}=r_{i,\,n-2}=r_{i,\,n-3}=R_i;\ r_{i,\,j}=\pm(z_i-z_j);$$

$$(i,\ j=1,\ 2,\ \ldots\ n-4)$$

причемъ:

$$r^2=\rho^2+z^2;\quad R_i^2=\rho^2+(z_i-z)^2. \qquad (5)$$

Мы предположили, что точки $m_1,\ m_2,\ \ldots\ m_{n-4}$ лежатъ всѣ на положительной оси z. Что же касается двойного знака въ выраженіяхъ для $r_{i,\,j}$, то знакъ выбирается такъ, чтобы $r_{i,\,j}$ было положительно.

Вычислимъ производныя отъ силовой функціи U по всѣмъ координатамъ. По (2) и (3):

$$\frac{\partial U}{\partial r_i}=\varepsilon m_i\left[\sum_{j=1}^{n-1}{}' m_j r_{i,j}^{k-1}(x_i-x_j)+r_i^{k-1}x_i\right].$$

На основаніи (4) не трудно видѣть, что

$$\frac{\partial U}{\partial x_i}=0\quad(i\leq n-4);$$

$$\frac{\partial U}{\partial x_{n-j}}=\varepsilon m\left[\sum_{i=1}^{n-4} m_i R_i^{k-1}+3m(\rho\sqrt{3})^{k-1}+r^{k-1}\right]x_{n-j}.$$

$$(j=1,\ 2,\ 3)$$

Чтобы придать послѣдней формулѣ болѣе удобный видъ, преобразуемъ выраженіе (2) для силовой функціи при помощи условій (4). Представимъ (2) такъ:

$$U=\frac{1}{2}\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-4}\sum_{j=1}^{n-4}{}' m_i m_j r_{i,j}^{k+1}+\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{j=n-3}^{n-1} m_j\sum_{i=1}^{n-4} m_i r_{i,j}^{k+1}+$$

$$+\frac{1}{2}\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=n-3}^{n-1}\sum_{j=n-3}^{n-1}{}' m_i m_j r_{i,j}^{k+1}+\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-4} m_i r_i^{k+1}+\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=n-3}^{n-1} m_i r_i^{k+1};$$

находимъ съ помощью (4):

$$\bar{U}=\frac{1}{2}\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-4}\sum_{j=1}^{n-4}{}'m_i m_j r_{i,j}^{k+1}+3m\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-4}m_i R_i^{k+1}+$$

$$+3m^2\frac{\varepsilon}{k+1}(\rho\sqrt{3})^{k+1}+\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n-4}m_i z_i^{k+1}+3m\frac{\varepsilon}{k+1}r^{k+1}, \tag{6}$$

гдѣ

$$r_{i,j}=\pm(z_i-z_j),\quad (i,j=1,2,\ldots,n-4),$$

а R_i и r даются (5).

Взявъ отъ $\bar{U}$ производную по ρ и сравнивъ съ производной отъ U по x_{n-j}, вычисленной выше, получаемъ:

$$\frac{\partial U}{\partial x_{n-j}}=\frac{1}{3\rho}\frac{\partial\bar{U}}{\partial\rho}x_{n-j}.$$

Такъ какъ условія (4) относительно количествъ x и y вполнѣ симметричны, то мы, очевидно, должны имѣть:

$$\frac{\partial U}{\partial x_i}=\frac{\partial U}{\partial y_i}=0\quad(i=1,2,\ldots n-4);$$

$$\frac{\partial U}{\partial x_{n-j}}=\frac{1}{3\rho}\frac{\partial\bar{U}}{\partial\rho}x_{n-j};\quad\frac{\partial U}{\partial y_{n-j}}=\frac{1}{3\rho}\frac{\partial U}{\partial\rho}y_{n-j}\quad(j=1,2,3);$$

откуда по (4):

$$\sum_{i=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial x_i}=\sum_{i=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial y_i}=0.$$

На основаніи этихъ формулъ не трудно видѣть, что первыя два уравненія (1) удовлетворяются тождественно при условіяхъ (4) для всѣхъ значеній i, меньшихъ n—3. Для остальныхъ значеній i получаемъ:

$$x''_{n-j}=\frac{1}{3m\rho}\frac{\partial\bar{U}}{\partial\rho}x_{n-j};\quad y''_{n-j}=\frac{1}{3m\rho}\frac{\partial\bar{U}}{\partial\rho}y_{n-j}\quad(j=1,2,3).$$

Взявъ вмѣсто этихъ уравненій слѣдующія двѣ ихъ комбинаціи:

$$x_{n-j}\,y''_{n-j} - y_{n-j}\,x''_{n-j} = 0;$$

$$x_{n-j}\,x''_{n-j} + y_{n-j}\,y''_{n-j} + x'^2_{n-j} + y'^2_{n-j} =$$

$$= \frac{1}{3m\rho}\frac{\partial \bar{U}}{\partial \rho}(x^2_{n-j} + y^2_{n-j}) + x'^2_{n-j} + y'^2_{n-j},$$

и вводя полярныя координаты:

$$x_{n-j} = \rho_j \cos\vartheta_j; \quad y_{n-j} = \rho_j \sin\vartheta_j \quad (j=1,\ 2,\ 3),$$

находимъ:

$$\frac{d}{dt}(\rho_j^2\,\vartheta'_j) = 0; \quad \rho_j\rho''_j = \frac{1}{3m\rho}\frac{\partial U}{\partial \rho}\rho^2_j + \rho_j^2\,\vartheta_j'^2 \quad (j=1,\ 2,\ 3).$$

При сдѣланномъ выше частномъ предположеніи о движеніи системы, мы должны имѣть:

$$\rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \rho; \quad \vartheta_1 = \vartheta; \quad \vartheta_2 = \vartheta + \frac{2\pi}{3}; \quad \vartheta_3 = \vartheta + \frac{4\pi}{3}. \tag{7}$$

И дѣйствительно, выведенныя уравненія удовлетворяются при этихъ условіяхъ, если только ρ и ϑ будутъ опредѣлены такъ, чтобы имѣли мѣсто уравненія:

$$\rho^2\vartheta' = C; \quad \rho'' = \frac{1}{3m}\frac{\partial \bar{U}}{\partial \rho} + \frac{C^2}{\rho^3}, \tag{8}$$

гдѣ C произвольное постоянное.

Условія (4):

$$x_{n-3} + x_{n-2} + x_{n-1} = y_{n-3} + y_{n-2} + y_{n-1} = 0$$

также удовлетворяются при (7).

Перейдемъ теперь къ вычисленію производныхъ отъ U по координатамъ z.

Сравнивая выраженія (2) и (6) для U и $\bar{U}$, получаемъ:

$$\frac{\partial U}{\partial z_i} = \frac{\partial \bar{U}}{\partial z_i} \quad (i = 1,\ 2,\ \ldots\ \overline{n-4}); \quad \frac{\partial U}{\partial z_{n-3}} = \frac{\partial U}{\partial z_{n-2}} = \frac{\partial U}{\partial z_{n-1}} = \frac{1}{3}\frac{\partial \bar{U}}{\partial z},$$

слѣдовательно

$$\sum_{i=1}^{n-1}\frac{\partial U}{\partial z_i} = \frac{\partial \bar{U}}{\partial z} + \sum_{i=1}^{n-4}\frac{\partial \bar{U}}{\partial z_i}.$$

Третье изъ уравненій (1) на основаніи этихъ формулъ даетъ для всѣхъ значеній i только слѣдующія $n-3$ уравненія:

$$z'' = \frac{1}{3m}\frac{\partial \bar{U}}{\partial z} + \frac{\partial U}{\partial z} + \sum_{i=1}^{n-4}\frac{\partial U}{\partial z_i}; \quad z_i'' = \frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial z_i} + \frac{\partial \bar{U}}{\partial z} + \sum_{j=1}^{n-4}\frac{\partial U}{\partial z_j}. \qquad (9)$$

$$(i = 1, 2, \ldots . \overline{n-4})$$

3. Полученные до сихъ поръ результаты мы можемъ высказать въ видѣ слѣдующаго предложенія: Если силы, приложенныя къ матеріальнымъ точкамъ свободной системы допускаютъ силовую функцію въ формѣ:

$$U = \frac{1}{2}\frac{\varepsilon}{k+1}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}{}' m_i . m_j . \overline{m_i m_j}^{k+1},$$

гдѣ ε коеффиціентъ пропорціональности, n число точекъ системы, m_i масса i-той точки, $\overline{m_i m_j}$ разстояніе между i-той и j-той точками, если далѣе массы трехъ изъ точекъ равны между собою, напримѣръ,

$$m_{n-3} = m_{n-2} = m_{n-1} = m,$$

то для системы возможно такое движеніе, при которомъ точки равныхъ массъ въ каждый моментъ движенія лежатъ въ вершинахъ равносторонняго треугольника. Плоскость этого треугольника во время движенія системы остается перпендикулярной къ нѣкоторой прямой неизмѣннаго направленія, центръ его—на этой прямой. Остальныя $n-3$ точки движутся по той же прямой. Радіусъ ρ описаннаго около треугольника круга, разстояніе z его центра отъ n-той точки, масса которой принята за единицу:

$$m_n = 1$$

и разстоянія $z_1, z_2, \ldots z_{n-4}$ точекъ съ массами $m_1, m_2, \ldots m_{n-4}$ отъ n-той точки опредѣляются изъ слѣдующей системы совмѣстныхъ дифференціальныхъ уравненій (8), (9):

$$\rho'' = \frac{1}{3m}\frac{\partial U}{\partial \rho} + \frac{C^2}{\rho^3}; \quad z'' = \frac{1}{3m}\frac{\partial U}{\partial z} + \frac{\partial U}{\partial z} + \sum_{i=1}^{n-4}\frac{\partial U}{\partial z_i}; \qquad (I)$$

$$z_i'' = \frac{1}{m_i}\frac{\partial U}{\partial z_i} + \frac{\partial U}{\partial z} + \sum_{j=1}^{n-4}\frac{\partial U}{\partial z_j} \quad (i = 1, 2, \ldots \overline{n-4}).$$

Тутъ C произвольная постоянная, а U равна (6):

$$U=\frac{\varepsilon}{k+1}\left[\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n-4}{\sum_{j=1}^{n-4}}' m_i m_j r_{i,j}^{k+1}+3m\sum_{i=1}^{n-4} m_i R_i^{k+1}+3m^2(\rho\sqrt{3})^{k+1}+\right.$$
$$\left.+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i^{k+1}+3mr^{k+1}\right]. \qquad (II)$$

гдѣ (4). (5)

$$r_{i,j}=\pm(z_i-z_j);\quad R_i^2=\rho^2+(z_i-z)^2;\quad r^2=\rho^2+z^2. \qquad (III)$$
$$(i,\ j=1,\ 2,\ldots\overline{n-4})$$

4. Разрѣшивъ (I) относительно производныхъ отъ U, находимъ:

$$3m\left(\rho''-\frac{C^2}{\rho^3}\right)=\frac{\partial U}{\partial\rho};\quad 3m\left[z''-\frac{1}{M}\left(3mz''+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i''\right)\right]=\frac{\partial U}{\partial z};$$
$$m_i\left[z_i''-\frac{1}{M}\left(3mz''+\sum_{j=1}^{n-4} m_j z_j''\right)\right]=\frac{\partial U}{\partial z_i}\quad (i=1,\ 2,\ldots\overline{n-4}), \qquad (10)$$

гдѣ M масса всей системы.

Не трудно видѣть, что эта система уравненій можетъ быть написана такъ:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial\rho'}\right)-\frac{\partial T}{\partial\rho}=\frac{\partial U}{\partial\rho};\quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial\vartheta'}\right)=0;$$
$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'}\right)=\frac{\partial U}{\partial z};\quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z_i'}\right)=\frac{\partial U}{\partial z_i}\quad (i=1,\ 2,\ldots\overline{n-4}), \qquad (11)$$

гдѣ

$$2T=3m(\rho'^2+\rho^2\vartheta'^2+z'^2)+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i'^2-\frac{1}{M}\left(3mz'+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i'\right)^2. \qquad (12)$$

Уравненія (11) мы могли бы написать непосредственно, какъ только мы показали, что уравненія (1) допускаютъ частное рѣшеніе (4). Для того, чтобы въ этомъ убѣдиться, очевидно, достаточно показать, что введенная функція T (12) есть живая сила системы, вычисленная при условіяхъ (4).

И дѣйствительно, если центръ инерціи системы предположить неподвижнымъ въ пространствѣ, то, на основаніи закона сохраненія движенія

центра инерціи, мы можемъ утверждать, что общая всѣмъ точкамъ системы переносная скорость, параллельная въ нашемъ случаѣ оси z, равна и противоположна относительной скорости центра инерціи, т. е. переносная скорость равна:

$$-\frac{1}{M}\left(3mz'+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i'\right).$$

Теперь уже легко видѣть, что живая сила n-той точки равна:

$$\frac{1}{2}\left(\frac{3m}{M}z'+\frac{1}{M}\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i'\right)^2;$$

живая сила трехъ точекъ равныхъ массъ:

$$\frac{3m}{2}\left[\rho'^2+\rho^2\vartheta'^2+\left(z'-\frac{3m}{M}z'-\frac{1}{M}\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i'\right)^2\right];$$

наконецъ, живая сила первыхъ $n-4$ точекъ:

$$\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n-4} m_i\left[z_i'-\frac{3m}{M}z'-\frac{1}{M}\sum_{j=1}^{n-4} m_j z_j'\right]^2.$$

Взявъ сумму этихъ количествъ, не трудно прійти къ выраженію (12).

5. Уравненія (11), кромѣ интеграла

$$\rho^2\vartheta' = C. \tag{13}$$

допускаютъ, очевидно, интегралъ живой силы:

$$T = U + h, \tag{14}$$

гдѣ h произвольная постоянная.

Кромѣ того, часто бываетъ удобно одно изъ уравненій (11) замѣнять извѣстнымъ уравненіемъ Якоби:

$$\frac{1}{2M}\frac{d^2}{dt^2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}{}' m_i . m_j . \overline{m_i m_j}^2 = (k+3)U + 2h.$$

Въ нашемъ случаѣ это уравненіе принимаетъ такой видъ:

$$\frac{1}{2}\frac{d^2}{dt^2}\left[3m(\rho^2+z^2)+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i^2-\frac{1}{M}\left(3mz+\sum_{i=1}^{n-4} m_i z_i\right)^2\right] = (k+3)U+2h. \tag{15}$$

Для вывода этого равенства умножаемъ уравненія (I) § 3 соотвѣтственно на ρ, z, z_i, складываемъ и прибавляемъ къ правой и лѣвой части удвоенную живую силу системы. Затѣмъ въ правой части замѣняемъ живую силу по (14) черезъ $U+h$, а выраженіе

$$\frac{\partial U}{\partial \rho}\rho + \frac{\partial U}{\partial z}z + \sum_{i=1}^{n-4}\frac{\partial U}{\partial z_i}z_i$$

черезъ $(k+1)U$.

Если же воспользоваться уравненіемъ Якоби непосредственно, то двойную сумму

$$\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}{}' m_i . m_j . \overline{m_i m_j}^2$$

проще всего вычислить изъ выраженія (II) § 3 для U при

$$\varepsilon = k+1; \quad k=1.$$

6. Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію нѣкоторыхъ частныхъ случаевъ и, прежде всего, остановимся на случаѣ

$$n = 4.$$

Если введемъ подстановку

$$\zeta = \frac{z}{\sqrt{M}},$$

замѣтимъ, что

$$M = 3m + 1$$

и обозначимъ

$$3m = \mu,$$

то по (12) и (II) § 3 получаемъ слѣдующія выраженія для живой силы системы и для силовой функціи:

$$T = \frac{\mu}{2}(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + \zeta'^2);$$

$$U = \frac{\mu\varepsilon}{k+1}\left[\frac{\mu}{3}(\rho\sqrt{3})^{k+1} + r^{k+1}\right]; \quad r^2 = \rho^2 + M\zeta^2. \tag{16}$$

Изъ полученныхъ формулъ слѣдуетъ, что уравненія движенія системы въ разсматриваемомъ случаѣ совпали съ уравненіями движенія (въ

цилиндрическихъ координатахъ) свободной матеріальной точки массы μ, находящейся подъ дѣйствіемъ силъ, для которыхъ силовая функція имѣетъ форму (16) для U.

Интегралы живой силы (14) по (16) и (13) и уравненіе (15) Якоби напишутся такъ:

$$\mu(\rho'^2+\zeta'^2)=2U+2h-\mu\frac{C^2}{\rho^2};$$
$$\frac{\mu}{2}\frac{d^2}{dt^2}(\rho^2+\zeta^2)=(k+3)U+2h. \tag{17}$$

Интегрированіемъ этихъ двухъ совмѣстныхъ дифференціальныхъ уравненій рѣшается вопросъ о движеніи системы въ разсматриваемомъ частномъ случаѣ.

Если произвольныя постоянныя h и C обѣ равны нулю:

$$h=0;\quad C=0,$$

то не трудно рѣшить нашу задачу въ квадратурахъ. Для этой цѣли вмѣсто времени t вводимъ новое независимое перемѣнное τ по такой формулѣ:

$$d\tau=\sqrt{U}dt.$$

Тогда уравненія (17) представятся въ такомъ видѣ:

$$\left(\frac{d\rho}{d\tau}\right)^2+\left(\frac{d\zeta}{d\tau}\right)^2=\frac{2}{\mu};$$
$$\frac{d^2}{d\tau^2}\left(\frac{\rho^2+\zeta^2}{2}\right)=\frac{k+3}{\mu}.$$

Эти уравненія легко интегрируются, напримѣръ, съ помощью подстановки:

$$\rho=R\cos\psi;\quad \zeta=R\sin\psi. \tag{18}$$

Зная же ρ и ζ какъ функціи τ, найдемъ t посредствомъ квадратуры:

$$t=\int\frac{d\tau}{\sqrt{U}}+C',$$

гдѣ C' произвольная постоянная.

7. Особенный интересъ представляетъ случай

$$k=-3,$$

ибо тогда уравненіе Якоби (17) непосредственно интегрируется:

$$\rho^2 + \zeta^2 = \frac{2h}{\mu} t^2 + 2C_1 t + C_2, \tag{19}$$

гдѣ C_1 и C_2 произвольныя постоянныя.

Если мы опредѣлимъ изъ (19) ζ и подставимъ въ интегралъ живой силы (17), то получимъ дифференціальное уравненіе перваго порядка для опредѣленія ρ черезъ t. Это уравненіе, на основаніи теоріи послѣдняго множителя Якоби, должно проинтегрироваться въ квадратурахъ.

Дѣйствительно, при

$$k = -3$$

интегралъ живой силы (17) по (16) напишется такъ:

$$\rho'^2 + \zeta'^2 = -\varepsilon\left(\frac{\mu}{9}\frac{1}{\rho^2} + \frac{1}{\rho^3 + M\zeta^2}\right) + \frac{2h}{\mu} - \frac{C^2}{\rho^2}.$$

Вводимъ снова перемѣнныя R и ψ (18). Тогда интегралъ живой силы и интегралъ (19) даютъ:

$$R^2 R'^2 + R^4 \psi'^2 = \frac{2h}{\mu} R^2 - \frac{\frac{\varepsilon\mu}{9} + C^2}{\cos^2\psi} - \frac{1}{\cos^2\psi + M\sin^2\psi} = \frac{2h}{\mu} R^2 - \Delta(\psi).$$

$$R^2 = \frac{2h}{\mu} t^2 + 2C_1 t + C_2.$$

Исключая изъ этихъ двухъ уравненій R, находимъ:

$$C_1^2 + \left(\frac{2h}{\mu} t^2 + 2C_1 t + C_2\right)^2 \psi'^2 = \frac{2h}{\mu} C_2 - \Delta(\psi),$$

откуда

$$\int \frac{d\psi}{\sqrt{\frac{2h}{\mu} C_2 - C_1^2 - \Delta(\psi)}} = \int \frac{dt}{\frac{2h}{\mu} t^2 + 2C_1 t + C_2} + C_3.$$

8. Разсмотримъ теперь случай

$$n = 5,$$

такъ что

$$M = 3m + 1 + m_1.$$

Живая сила системы и силовая функція по (12) и (II) § 3 равны:

$$2T = 3m(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + z'^2) + m_1 z_1'^2 - \frac{1}{M}(3mz' + m_1 z_1')^2;$$

$$U = \frac{\varepsilon}{k+1}\left[3mm_1 R_1^{k+1} + 3m^2(\rho\sqrt{3})^{k+1} + m_1 z_1^{k+1} + 3mr^{k+1}\right];$$

$$R_1^2 = \rho^2 + (z_1 - z)^2; \quad r^2 = \rho^2 + z^2.$$

Уравненіями движенія по (11) служатъ:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \rho'}\right) - \frac{\partial T}{\partial \rho} = \frac{\partial U}{\partial \rho}; \quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \vartheta'}\right) = 0;$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'}\right) = \frac{\partial U}{\partial z}; \quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z_1'}\right) = \frac{\partial U}{\partial z_1}.$$

При

$$m_1 = 1 \tag{20}$$

не трудно указать частное рѣшеніе полученныхъ уравненій, а именно, третье изъ нихъ удовлетворяется, если положить:

$$z_1 = 2z. \tag{21}$$

Дѣйствительно, при (20) и (21) имѣемъ:

$$M = 3m + 2; \quad R_1 = r,$$

а потому:

$$\frac{\partial T}{\partial z'} = 3m\left[z' - \frac{1}{M}(3mz' + m_1 z_1')\right] = 0,$$

$$\frac{\partial U}{\partial z} = 3m\varepsilon\left[m_1 R_1^{k-1}(z - z_1) + r^{k-1}z\right] = 0.$$

Подставляя изъ (20) и (21) въ выраженіе для живой силы и силовой функціи и обозначая

$$3m = \mu; \quad \zeta = \frac{z\sqrt{2}}{\sqrt{\mu}},$$

находимъ:

$$T = \frac{\mu}{2}(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + \zeta'^2);$$

$$U = \frac{3m\varepsilon}{k+1}\left[2r^{k+1} + m(\rho\sqrt{3})^{k+1} + (\sqrt{2\mu}\,\zeta)^{k+1}\right],$$

и наша задача снова, какъ и въ § 6, совпала съ задачею о движеніи свободной матеріальной точки массы μ, находящейся подъ дѣйствіемъ силъ, для которыхъ силовая функція равна U. Хотя выраженіе для U болѣе сложное, чѣмъ въ § 6, всетаки задача рѣшается въ квадратурахъ для двухъ частныхъ случаевъ, аналогичныхъ тѣмъ, которые были разсмотрѣны въ § 6 и § 7.

9. Переходимъ къ случаю

$$n = 6,$$

такъ что

$$M = 3m + 1 + m_1 + m_2.$$

Живая сила системы и силовая функція по (12) и (II) § 3 имѣютъ видъ:

$$2T = 3m(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + z'^2) + m_1 z'^2_1 + m_2 z'^2_2 - \frac{1}{M}(3mz' + m_1 z'_1 + m_2 z'_2)^2;$$

$$U = \frac{\varepsilon}{k+1}\Big[m_1 m_2 r_{1,2}^{k+1} + 3m(m_1 R_1^{k+1} + m_2 R_2^{k+1}) + 3m^2(\rho\sqrt{3})^{k+1} + m_1 z_1^{k+1} + m_2 z_2^{k+1} + 3mr^{k+1}\Big];$$

$$r_{1,2} = \pm(z_1 - z_2); \quad R_1^2 = \rho^2 + (z_1 - z)^2; \quad R_2^2 = \rho^2 + (z_2 - z)^2; \quad r^2 = \rho^2 + z^2.$$

Уравненія движенія даются формулами (11) при $i = 2$.

При

$$m_2 = 1 \tag{22}$$

имѣетъ мѣсто частное рѣшеніе:

$$z_1 = z; \quad z_2 = 2z. \tag{23}$$

Дѣйствительно, не трудно показать, что при (22) и (23) уравненія:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'}\right) = \frac{\partial U}{\partial z}; \quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'_1}\right) = \frac{\partial U}{\partial z_1};$$

удовлетворяются.

По (22) и (23) имѣемъ

$$M = 3m + 2 + m_1; \quad R_1 = \rho; \quad R_2 = r,$$

а потому

$$\frac{\partial T}{\partial z'} = 3m\left[z' - \frac{1}{M}(3mz' + m_1 z'_1 + m_2 z'_2)\right] = 0;$$

$$\frac{\partial T}{\partial z'_1} = m_1\left[z'_1 - \frac{1}{M}(3mz' + m_1 z'_1 + m_2 z'_2)\right] = 0;$$

$$\frac{\partial U}{\partial z} = 3m\varepsilon\left[m_1 R_1^{k-1}(z-z_1)+m_2 R_2^{k-1}(z-z_2)+r^{k-1}z\right]=0;$$

$$\frac{\partial U}{\partial z_1} = m_1\varepsilon\left[m_2 r_{1,2}^{k-1}(z_1-z_2)+3m R_1^{k-1}(z_1-z)+z_1^{k}\right]=0.$$

Подставляя изъ (22) и (23) въ выраженія для T и U, находимъ:

$$2T=\mu(\rho'^2+\rho^2\vartheta'^2+\zeta'^2);$$

$$U=\frac{\varepsilon}{k+1}\left[2m_1\left(\frac{\zeta\sqrt{\mu}}{2}\right)^{k+1}+\mu(m_1\rho^{k+1}+2r^{k+1})+\frac{\mu^2}{3}(\rho\sqrt{3})^{k+1}+(\zeta\sqrt{2\mu})^{k+1}\right],$$

гдѣ

$$\mu=3m;\quad \zeta=\frac{z\sqrt{2}}{\sqrt{\mu}}.$$

По поводу этихъ формулъ мы можемъ, очевидно, повторить все сказанное въ концѣ предыдущаго параграфа.

10. Вернемся снова къ общимъ уравненіямъ движенія (1) и сдѣлаемъ другое частное предположеніе о движеніи данной матеріальной системы. Пусть первыя $2p$ точки системы, массы которыхъ мы примемъ равными другъ другу, въ каждый моментъ движенія лежатъ въ вершинахъ нѣкотораго правильнаго $2p$—угольника. Этотъ многоугольникъ измѣняется и перемѣщается такъ, что плоскость его во все время движенія системы остается перпендикулярной къ оси z, а центръ его—на этой оси. Остальныя $n-2p$ точки движутся по оси z.

Означимъ черезъ m массу какой либо изъ первыхъ $2p$ точекъ системы, черезъ ρ—радіусъ описаннаго около $2p$—угольника круга, черезъ z—разстояніе центра круга отъ n-той точки, наконецъ, черезъ

$$R_1,\ R_2,\ldots R_{n-1-2p},\ r$$

—ребра пирамидъ, общимъ основаніемъ которыхъ служитъ $2p$—угольникъ, а вершинами—точки съ массами m_{2p+1}, $m_{2p+2},\ldots m_{n-1}$, m_n. Тогда не трудно выразить сдѣланное частное предположеніе въ формулахъ такъ:

$$m_i=m;\ z_i=z;\ r_i=r=\sqrt{\rho^2+z^2};$$
$$(i=1,\ 2,\ldots 2p)$$
$$x_i+x_{p+i}=y_i+y_{p+i}=0;\ r_{i,p+i}=2\rho; \qquad (24)$$
$$(i=1,\ 2,\ldots p)$$

$$x_{2p+\nu} = y_{2p+\nu} = 0;\ z_{2p+\nu} = r_{2p+\nu};$$

$$(\nu = 1,\ 2, \ldots \overline{n-1-2p})$$

$$r_{i,\,2p+\nu} = R_\nu = \sqrt{\rho^2 + (z_{2p+\nu} - z)^2};$$

$$(\nu = 1,\ 2, \ldots n-1-2p;\ i = 1,\ 2, \ldots 2p)$$

$$r_{2p+\mu,\,2p+\nu} = \pm (z_{2p+\mu} - z_{2p+\nu}); \tag{24}$$

$$(\mu,\ \nu = 1,\ 2, \ldots \overline{n-1-2p})$$

$$r_{i,j} = r_{i,j+p};$$

$$(i = 1,\ 2, \ldots 2p;\ j = 1,\ 2, \ldots p)$$

$$r_{i,i+j} = r_{i,i-j} = 2\rho \sin j\frac{\pi}{2p}.$$

$$\left(\begin{matrix} i = 1,\ 2, \ldots 2p;\ j = 1,\ 2, \ldots \overline{p-1} \\ r_{i,s\pm 2p} \text{ замѣняется } r_{i,s} \end{matrix}\right)$$

Убѣдимся, что уравненія (1) допускаютъ частное рѣшеніе въ такой формѣ.

Прежде всего преобразуемъ выраженіе (2) для U съ помощью (24). Переписавъ (2) такъ:

$$U = \frac{\varepsilon}{k+1}\left[\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{2p}\sum_{j=1}^{2p}{}' m_i m_j r_{i,j}^{k+1} + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu}\sum_{i=1}^{2p} m_i r_{i,\,2p+\nu}^{k+1} + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2}\sum_{\mu=1}^{n-1-2p}\sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\mu} m_{2p+\nu} r_{2p+\mu,\,2p+\nu}^{k+1} + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu} r_{2p+\nu}^{k+1} + \sum_{i=1}^{2p} m_i r_i^{k+1}\right]$$

и замѣтивъ, что по (24):

$$\sum_{i=1}^{2p}\sum_{j=1}^{2p}{}' r_{i,j}^{k+1} = \sum_{i=1}^{2p}\sum_{j=1}^{p-1}(r_{i,\,i+j}^{k+1} + r_{i,\,i-j}^{k+1}) + \sum_{i=1}^{2p} r_{i,\,i+p}^{k+1} = 4p\rho^{k+1} A,$$

гдѣ

$$A = \sum_{j=1}^{p-1}\left(2\sin j\frac{\pi}{2p}\right)^{k+1} + \frac{1}{2}2^{k+1}, \tag{25}$$

находимъ по (24):

$$\overline{U} = \frac{\varepsilon}{k+1}\left[2p\,m^2 A\,\rho^{k+1} + \frac{1}{2}\sum_{\mu=1}^{n-1-2p}\sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\mu}\,m_{2p+\nu}\,r^{k+1}_{2p+\mu,\,2p+\nu} + \right.$$

$$\left. + 2p\,m\sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu}\,R_\nu^{k+1} + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu}\,z^{k+1}_{2p+\nu} + 2p\,m\,r^{k+1}\right]. \qquad (26)$$

Вычислимъ теперь производныя отъ силовой функціи U по всѣмъ координатамъ. По (2) и (3) имѣемъ

$$\frac{\partial U}{\partial x_i} = \varepsilon m_i\left[\sum_{j=1}^{n-1} m_j\,r_{i,j}^{k-1}(x_i - x_j) + r_i^{k-1}\,x_i\right],$$

или

$$\frac{\partial U}{\partial x_i} = \varepsilon m_i\left[\sum_{j=1}^{p} m_j\,r_{i,j}^{k-1}(x_i - x_j) + \sum_{j=1}^{p} m_{j+p}\,r_{i,j+p}^{k-1}(x_i - x_{j+p}) + \right.$$

$$\left. + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu}\,r_{i,\,2p+\nu}^{k-1}(x_i - x_{2p+\nu}) + r_i^{k-1}\,x_i\right],$$

откуда по (24) и (26) легко заключить, что

$$\frac{\partial U}{\partial x_i} = 0 \quad (i > 2p); \quad \frac{\partial U}{\partial x_i} = \frac{1}{2p\,\rho}\frac{\partial \overline{U}}{\partial \rho}\,x_i \quad (i = 1,\ 2, \ldots 2p).$$

Аналогично имѣемъ:

$$\frac{\partial U}{\partial y_i} = 0 \quad (i > 2p); \quad \frac{\partial U}{\partial y_i} = \frac{1}{2p\,\rho}\frac{\partial \overline{U}}{\partial \rho}\,y_i \quad (i = 1,\ 2, \ldots 2p).$$

На основаніи этихъ формулъ мы по (24) видимъ, что первыя два уравненія (1) при $i > 2p$ удовлетворяются, а при

$$i \leq 2p$$

дають

$$x_i'' = \frac{1}{2p\,m\rho}\frac{\partial \overline{U}}{\partial \rho}\,x_i; \quad y_i'' = \frac{1}{2p\,m\rho}\frac{\partial \overline{U}}{\partial \rho}\,y_i.$$

Если мы теперь введемъ полярныя координаты:

$$x_i = \rho_i \cos\vartheta_i; \quad y_i = \rho_i \sin\vartheta_i \quad (i = 1,\ 2, \ldots 2p)$$

и положимъ согласно условіямъ (24):

$$\rho_i = \rho; \quad \vartheta_i = \vartheta + (i-1)\frac{\pi}{p} \quad (i = 1, 2, \ldots 2p),$$

то мы убѣдимся, какъ и въ § 2, что выведенныя дифференціальныя уравненія удовлетворяются, если только количества ρ и ϑ будутъ опредѣлены изъ слѣдующихъ уравненій:

$$\rho^2 \vartheta' = C; \quad \rho'' = \frac{1}{2p\,m}\frac{\partial \overline{U}}{\partial \rho} + \frac{C^2}{\rho^3}. \tag{27}$$

гдѣ C произвольная постоянная.

Что касается производныхъ отъ силовой функціи U по координатамъ z, то, сравнивая выраженія (2) и (26) для U и $\overline{U}$, легко получить (24):

$$\frac{\partial U}{\partial z_i} = \frac{1}{2p}\frac{\partial \overline{U}}{\partial z} \quad (i \leq 2p); \quad \frac{\partial U}{\partial z_i} = \frac{\partial \overline{U}}{\partial z_i} \quad (i > 2p).$$

На основаніи этихъ формулъ мы видимъ, что третье изъ уравненій (1) для всѣхъ значеній i даетъ по (24) только слѣдующія $n-2p$ уравненія:

$$z'' = \frac{1}{2p\,m}\frac{\partial \overline{U}}{\partial z} + \frac{\partial \overline{U}}{\partial z} + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} \frac{\partial \overline{U}}{\partial z_{2p+\nu}}; \quad z''_{2p+\nu} = \frac{1}{m_{2p+\nu}}\frac{\partial \overline{U}}{\partial z_{2p+\nu}} + \frac{\partial \overline{U}}{\partial z} + \sum_{\mu=1}^{n-1-2p} \frac{\partial \overline{U}}{\partial z_{2p+\mu}} \quad (\mu = 1, 2, \ldots n-1-2p). \tag{28}$$

Всего съ (27) мы имѣемъ $n-2p+2$ уравненія, какъ разъ столько, сколько неизвѣстныхъ: ρ, ϑ, z, z_{2p+1}, $z_{2p+2}, \ldots z_{n-1}$. Отсюда заключаемъ, что дѣйствительно уравненія движенія (1) допускаютъ частное рѣшеніе (24).

Уравненіямъ (27) и (28) возможно придать болѣе удобный видъ, вычисливъ тѣмъ же путемъ, какъ въ § 4, живую силу системы. Она при условіяхъ (24) будетъ равна:

$$2T = 2p\,m(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + z'^2) + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu} z'^2_{2p+\nu} - \frac{1}{M}\left(2p\,m\,z' + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu} z'_{2p+\nu}\right)^2.$$

Съ помощью этого выраженія мы представимъ уравненія (27) и (28) въ такой формѣ:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \rho'}\right) - \frac{\partial T}{\partial \rho} = \frac{\partial U}{\partial \rho}; \quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \vartheta'}\right) = 0;$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'}\right) = \frac{\partial U}{\partial z}; \quad \frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial z'_{2p+\nu}}\right) = \frac{\partial U}{\partial z_{2p+\nu}} \quad (\nu = 1, 2, \ldots n-1-2p).$$

Для простоты мы черту надъ U отбросили.

Эти уравненія, кромѣ интеграла

$$\rho^2 \vartheta' = C, \tag{29}$$

допускаютъ еще интегралъ живой силы:

$$T = U + h. \tag{30}$$

Уравненіе Якоби (§ 5) въ нашемъ случаѣ напишется такъ:

$$\frac{1}{2M}\frac{d^2}{dt^2}\left[2p\,m\,M(\rho^2+z^2) + M\sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu} z^2_{2p+\nu} - \right.$$

$$\left. -(2pmz + \sum_{\nu=1}^{n-1-2p} m_{2p+\nu} z_{2p+\nu})^2\right] = (k+3)U + 2h.$$

11. Въ частномъ случаѣ, когда

$$n = 2p + 1,$$

такъ что

$$M = 2p\,m + 1,$$

мы имѣемъ

$$2T = \mu(\rho'^2 + \rho^2\vartheta'^2 + \zeta'^2); \quad U = \frac{\mu^2}{2p}\frac{\varepsilon}{k+1}\left(A\rho^{k+1} + \frac{1}{\mu}r^{k+1}\right);$$

$$\mu = 2p\,m; \quad \zeta = \frac{z}{\sqrt{M}}; \quad r^2 = \rho^2 + M\zeta^2.$$

Очевидно, что къ этимъ формуламъ примѣнимы всѣ тѣ разсужденія, какія были приведены въ § 6 по поводу формулъ (16).

При

$$n = 2p + 2; \quad M = 2p\,m + 1 + m_{n-1},$$

если сверхъ того

$$m_{n-1} = 1,$$

будетъ имѣть мѣсто частное рѣшеніе уравненій движенія, по которому точки m_n и m_{n-1} во все время движенія будутъ располагаться на оси z симметрично по отношенію къ плоскости $2p$-угольника. Задача о движеніи системы въ этомъ случаѣ будетъ вполнѣ аналогична той, которая была разсмотрѣна въ § 8.

Наконецъ, при

$$n = 2p + 3; \quad M = 2p\,m + 1 + m_{n-1} + m_{n-2}; \quad m_{n-2} = 1$$

возможно такое движеніе системы, при которомъ точка m_{n-1} все время совпадаетъ съ центромъ $2p$-угольника, а точки m_{n-2} и m_n располагаются симметрично по обѣ стороны отъ плоскости $2p$-угольника.

Во всѣхъ указанныхъ случаяхъ задача рѣшается въ квадратурахъ, или если постоянныя C и h, входящіе въ интегралы (29) и (30), равны нулю, или если силы, дѣйствующія между точками системы, обратно пропорціональны кубу разстоянія.

П. Воронецъ.

Замѣтка о функціяхъ Бернулли.

Г. В. Пфейффера.

Назовемъ функціей Бернулли функцію $\varphi_m(z)$:

$$\varphi_m(z) = \frac{z^m}{m!} + A_1 h \frac{z^{m-1}}{(m-1)!} + A_2 h^2 \frac{z^{m-2}}{(m-2)!} + \cdots\cdots + A_{m-1} h^{m-1} z, \quad (1)$$

въ которой коэффиціенты:

$$A_1, A_2, \ldots\ldots A_{m-1}$$

опредѣляются изъ равенствъ:

$$\frac{1}{s!} + \frac{A_1}{(s-1)!} + \frac{A_2}{(s-2)!} + \cdots\cdots + \frac{A_{s-2}}{2!} + A_{s-1} = 0 \quad (2)$$

$$(s = 2, 3, \ldots m).$$

При $z = 0$, $z = h$ функція $\varphi_m(z)\,(m \geqq 2)$ равна нулю:

$$\varphi_m(0) \equiv 0,$$

$$\varphi_m(h) = h^m \left\{ \frac{1}{m!} + \frac{A_1}{(m-1)!} + \cdots\cdots + \frac{A_{m-2}}{2!} + A_{m-1} \right\} \equiv 0.$$

Что касается функціи $\varphi_1(z)$, то:

$$\varphi_1(0) \equiv 0, \quad \varphi_1(h) \equiv h.$$

Разложимъ въ рядъ Маклореня функцію $\varphi_m(z+h)(m \geqq 2)$:

$$\varphi_m(z+h) = \varphi_m(h) + z\varphi'_m(h) + \frac{z^2}{2!}\varphi_m''(h) + \cdots\cdots +$$

$$+ \frac{z^{m-1}}{(m-1)!}\varphi_m^{m-1}(h) + \frac{z^m}{m!}\varphi_m^m(h).$$

Такъ какъ

$$\varphi_m'(z) = \frac{z^{m-1}}{(m-1)!} + A_1 h \frac{z^{m-2}}{(m-2)!} + \cdots\cdots + A_{m-2}h^{m-2}z + A_{m-1}h^{m-1} =$$

$$= \varphi_{m-1}(z) + A_{m-1}h^{m-1},$$

$$\varphi_m''(z) = \varphi'_{m-1}(z) = \varphi_{m-2}(z) + A_{m-2}h^{m-2},$$

$$\varphi_m'''(z) = \varphi'_{m-2}(z) = \varphi_{m-3}(z) + A_{m-3}h^{m-3},$$

. . . . . .

$$\varphi_m^{m-1}(z) = \varphi_2'(z) = \varphi_1(z) + A_1 h,$$

$$\varphi_m^m(z) = \varphi_1'(z) = 1,$$

то:

$$\varphi_m(z+h) = zA_{m-1}h^{m-1} + \frac{z^2}{2!}A_{m-2}h^{m-2} + \frac{z^3}{3!}A_{m-3}h^{m-3} + \cdots\cdots +$$

$$+ \frac{z^{m-1}}{(m-1)!}(A_1+1)h + \frac{z^m}{m!},$$

$$\varphi_m(z+h) = \varphi_m(z) + \frac{z^{m-1}h}{(m-1)!},$$

$$\varphi_m(z+h) - \varphi_m(z) = \Delta\varphi_m(z) = \frac{z^{m-1}h}{(m-1)!}, \tag{3}$$

$$\varphi_m(nh) = h\sum_{z=0}^{z=nh}\frac{z^{m-1}}{(m-1)!}. \tag{4}$$

Отсюда видимъ, что функціи Бернулли могутъ служить средствомъ для вычисленія суммы одинаковыхъ степеней цѣлыхъ чиселъ:

$$(m-1)!\,\varphi_m(nh) = h\{h^{m-1} + (2h)^{m-1} + (3h)^{m-1} + \cdots\cdots + (\overline{n-1}h)^{m-1}\},$$

$$(m-1)!\,\varphi_m(nh) = h^m\{1^{m-1} + 2^{m-1} + 3^{m-1} + \cdots\cdots + (n-1)^{m-1}\}. \tag{5}$$

Поставимъ въ формулѣ (3) $-z$ вмѣсто z:

$$\varphi_m(h-z) - \varphi_m(-z) = (-1)^{m-1}\frac{z^{m-1}h}{(m-1)!} \tag{6}$$

и обозначимъ функцію $(-1)^m \varphi_m(h-z)$ черезъ $\psi_m(z)$:

$$\psi_m(z) = (-1)^m \varphi_m(h-z),$$

$$\psi_m(z+h) = (-1)^m \varphi_m(-z),$$

$$\psi_m(0) = (-1)^m \varphi_m(h) = 0.$$

Равенство (6) перепишется такимъ образомъ:

$$\psi_m(z+h) - \psi_m(z) = \Delta\psi_m(z) = (-1)^m \{\varphi_m(-z) - \varphi_m(h-z)\} = \frac{z^{m-1}h}{(m-1)!}, \quad (7)$$

$$\psi_m(nh) = h \sum_{z=0}^{z=nh} \frac{z^{m-1}}{(m-1)!}. \quad (8)$$

Сравнивъ равенства (4) и (8), придемъ къ заключенію, что функціи $\varphi_m(z)$ и $\psi_m(z)$ тождественны:

$$\varphi_m(z) = \psi_m(z) = (-1)^m \varphi_m(h-z). \quad (9)$$

Дѣйствительно, онѣ цѣлыя функціи, равныя для всѣхъ значеній z, кратныхъ h.

Изъ равенства (9) вытекаетъ слѣдствіе:

если m нечетное: $m=2k+1$ (k не равно 0), то функція $\varphi_m(z)$ обращается въ нуль при $z=\frac{h}{2}$:

$$\varphi_{2k+1}\left(\frac{h}{2}\right) = 0;$$

частное:

$$\frac{\varphi_{2k+1}(z)}{z-\frac{h}{2}}$$

представляетъ цѣлую функцію.

Продифференцируемъ равенство (9):

$$\varphi'_m(z) = (-1)^{m+1} \varphi'_m(h-z). \quad (10)$$

$$\varphi_{m-1}(z) + A_{m-1}h^{m-1} = (-1)^{m+1}\{\varphi_{m-1}(h-z) + A_{m-1}h^{m-1}\}.$$

Положивъ $z=0$ и $m=2k+2$ ($k>0$), найдемъ:

$$A_{2k+1} = 0 \ (k \text{ не равно нулю}).$$

Когда $k=0$, то равенство (10) имѣетъ видъ:

$$\varphi_2'(z) = -\varphi_2'(h-z).$$

Изъ него слѣдуетъ, что:

$$\varphi_1(z) + A_1 h = -\varphi_1(h-z) - A_1 h,$$

$$z + A_1 h = -h + z - A_1 h,$$

$$A_1 = -\frac{1}{2}.$$

Всѣ коэффиціенты A_i съ нечетнымъ значкомъ i, за исключеніемъ A_1, равны нулю.

Покажемъ, что функціи:

$$\varphi_{2k}(z), \quad \frac{\varphi_{2k+1}(z)}{z - \frac{h}{2}} \quad (k \text{ не равно } 0) \tag{11}$$

не мѣняютъ знака при возрастаніи z отъ 0 до h.

Для этого замѣтимъ, что если между 0 и h функція:

$$\varphi_m(z) \quad (m \geq 2)$$

имѣетъ a_m корней, то функціи:

$$\varphi'_m(z), \quad \varphi''_m(z)$$

имѣютъ $a_m + 1 + 2p$ *) и $a_m + 2q$ *) корней.

Мы видѣли, что:

$$\varphi'_m(z) = \varphi_{m-1}(z) + A_{m-1} h^{m-1},$$

слѣд.:

$$\varphi'_{2k}(z) = \varphi_{2k-1}(z) + A_{2k-1} h^{2k-1} = \varphi_{2k-1}(z) \quad \text{при } k > 1, \tag{12}$$

$$\left(\varphi'_2(z) = \varphi_1(z) + A_1 h = z - \frac{h}{2}\right); \tag{13}$$

$$\varphi'_{2k+1}(z) = \varphi_{2k}(z) + A_{2k} h^{2k} \quad \text{при } k > 1,$$

$$(\varphi'_3(z) = \varphi_2(z) + A_2 h^2);$$

$$\varphi''_{2k+1}(z) = \varphi'_{2k}(z) = \varphi_{2k-1}(z) \quad \text{при } k > 1, \tag{14}$$

---

*) p, $\bar{p}$, q, $\bar{q}$—цѣлыя положительныя числа или нули.

$$\left(\varphi''_3(z) = \varphi'_2(z) = z - \frac{h}{2}\right). \qquad (15)$$

На основаніи равенствъ (14) и (15) находимъ:

$$a_{2k+1} + 2q = a_{2k-1}, \quad a_3 + 2q^{*}) = 1,$$

поэтому:

$$a_{2k+1} \leq a_{2k-1} < \ldots \leq a_3 \quad 1. \qquad (16)$$

Всѣ числа (16) положительны и отличны отъ нуля; каждое лѣвое можетъ быть меньше праваго только на четное число.

Ясно, что существуетъ одно рѣшеніе:

$$a_{2k+1} = a_{2k-1} = \cdots = a_3 = 1.$$

Въ силу равенствъ (12) и (13):

$$a_{2k} + 1 + 2p = a_{2k-1}, \quad a_2 + 1 + 2p^{*}) = 1,$$

$$a_{2k} + 1 \leq a_{2k-1}$$

$$\leq 1, \quad a_2 + 1 < 1,$$

слѣд.:

$$a_{2k} = a_{2k-2} = \cdots = a_2 = 0.$$

Итакъ, функціи (11) въ предѣлахъ отъ 0 до h корней не имѣютъ; онѣ сохраняютъ знакъ при измѣненіи z отъ 0 до h.

Средняя кривизна минимальныхъ поверхностей.

Дифференціальное уравненіе минимальныхъ поверхностей выводится обыкновенно при помощи варіаціоннаго исчисленія. Въ видѣ примѣра разсужденія съ безконечно-малыми, мы займемся выводомъ того же уравненія изъ геометрическихъ соображеній.

Ясно, что какой бы замкнутый контуръ мы ни провели на минимальной поверхности, площадь ограниченная этимъ контуромъ должна быть наименьшей, сравнительно съ площадями другихъ поверхностей проходящихъ черезъ тотъ же контуръ. Условіе minimum'а безконечно малаго участка поверхности, ограниченнаго нѣкоторымъ контуромъ и дастъ искомое дифференціальное уравненіе минимальныхъ поверхностей.

Возьмемъ на поверхности какую либо точку M. Главныя кривизны въ этой точкѣ пусть будутъ θ_1 и θ_2. Вырѣжемъ около M контуръ цилиндромъ вращенія, ось котораго направлена по нормали, а радіусъ равенъ dS, величинѣ безконечно малой. Составимъ уравненіе полученной такимъ образомъ кривой въ цилиндрическихъ координатахъ, причемъ за ось z примемъ нормаль,—разстояніе отъ нея назовемъ черезъ r; начало координатъ помѣстимъ въ плоскости перпендикулярной къ нормали и проходящей черезъ точки кривой, лежащія въ главной нормальной плоскости съ кривизной θ_1; черезъ α будемъ обозначать уголъ вышеназванной главной нормальной плоскости (θ_1) съ нормальной плоскостью проходящей черезъ какую либо точку на кривой.

Такъ какъ кривая лежитъ на цилиндрѣ радіуса dS, то, слѣдовательно:

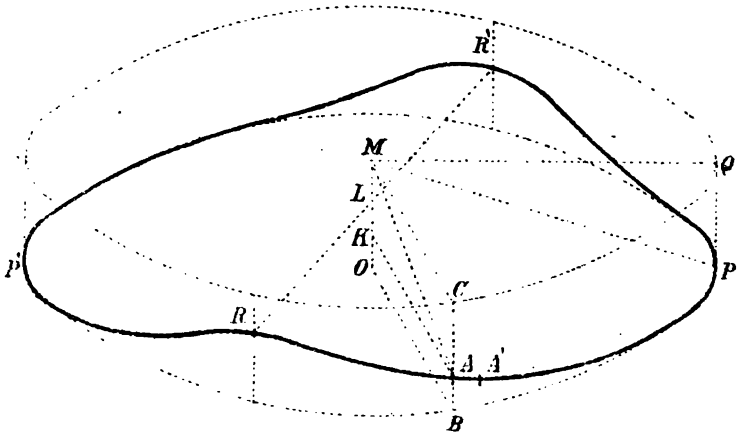
$$r = dS; \qquad (1)$$

координата же z будетъ равна AB (черт. 1), причемъ $AB = BC - AC$;

такъ какъ $BC = PQ = \frac{1}{2}\theta_1 dS^2$ (уголъ PMQ измѣряется въ приближеніи $\frac{1}{2}\theta_1 dS$), а $AC = \frac{1}{2}\theta\, dS^2$. гдѣ θ кривизна въ плоскости $OMCB$. то

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\theta_1 - \theta_2)\, dS^2.$$

Чертѣ. 1.



По формулѣ Эйлера

$$\theta = \theta_1 \cos^2\alpha + \theta_2 \sin^2\alpha,$$

а потому

$$\varepsilon = \frac{1}{2}(\theta_1 - \theta_2)\sin^2\alpha\, dS^2. \qquad (2)$$

Уравненія (1) и (2) представляютъ собой уравненія нашей кривой.

Такъ какъ участокъ поверхности, ограниченный разсмотрѣннымъ контуромъ безконечно малъ, то мы можемъ замѣнить его конической поверхностью, вершина которой лежитъ въ точкѣ M, а направляющей служитъ построенная кривая. Опредѣлимъ координату $OM = \zeta$ вершины конуса въ томъ предположеніи, что площадь его менѣе площадей всѣхъ другихъ конусовъ съ вершиной на нормали и направляющей кривой $PRP'R'$. Для этого подчислимъ площадь конуса. Элементъ dQ этой площади выразится слѣдующимъ образомъ:

$$dQ = \frac{1}{2}\rho\, d\sigma,$$

гдѣ $\rho = AM$, $d\sigma = AA'$. Замѣтимъ, что AA' можно принять ортогональнымъ къ AM [1]).

Изъ уравненія кривой получимъ:

$$d\sigma^2 = r^2 d\alpha^2 + dz^2 = [1 + (\theta_1 - \theta_2)^2 \sin^2\alpha \cos^2\alpha\, dS^2]\, dS^2\, d^2\alpha,$$

откуда, ограничиваясь безконечно малыми третьяго порядка относительно dS, найдемъ:

$$d\sigma = dS\, d\alpha\left[1 + \frac{1}{2}(\theta_1 - \theta_2)^2 \sin^2\alpha \cos^2\alpha\, dS^2\right].$$

Для ρ изъ треугольника MAK имѣемъ:

$$\rho^2 = dS^2 + (\zeta - z)^2$$

и. слѣдовательно.

$$\rho = dS + \frac{(\zeta - z)^2}{2dS}$$

съ прежней степенью точности.

Такимъ образомъ

$$dQ = \frac{1}{2} dS\, d\alpha \left[dS + \frac{1}{2}(\theta_1 - \theta_2)^2 \sin^2\alpha \cos^2\alpha\, dS^2 + \frac{(\zeta - z)^2}{2dS}\right].$$

Послѣ интегрированія по α получимъ для площади Q нашего конуса такое выраженіе:

$$Q = A + \frac{1}{4}\zeta \int_0^{2\pi} d\alpha - \frac{1}{4}\zeta(\theta_1 - \theta_2)\, dS^2 \sin^2\alpha\, d\alpha$$

$$= A + \frac{\pi}{2}\zeta^2 - \frac{\pi}{4}\zeta(\theta_1 - \theta_2)\, dS^2,$$

гдѣ черезъ A обозначены члены независящіе отъ ζ. Въ этомъ выраженіи не приняты во вниманіе члены пятаго порядка.

Условіе minimum'a Q выразится слѣдующимъ образомъ:

$$2\zeta - \frac{1}{2}(\theta_1 - \theta_2)\, dS^2 = 0,$$

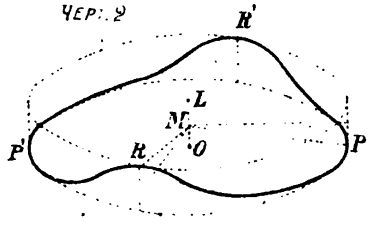
[1]) Введеніе въ выраженіе dQ множителя $\sin(\angle MAA')$ повлекло бы за собой, что не трудно показать, учетъ въ этомъ выраженіи безконечно малыхъ шестого порядка относительно dS, мы же останавливаемся на членахъ четвертаго порядка.

откуда

$$\zeta = \frac{1}{4}(\theta_1 - \theta_2)\, dS^2 = \frac{z_0}{2},$$

гдѣ $z_0 = OL$ выражаетъ разстояніе параллельныхъ плоскостей, между которыми заключена наша кривая.

Такимъ образомъ оказывается, что точка M минимальной поверхности должна находиться по срединѣ между O и L и, слѣдовательно, элементы MP и MR (черт. 2) поверхности, лежащіе въ главныхъ нормальныхъ плоскостяхъ, отклонены на одинъ и тотъ же уголъ отъ касательной плоскости; направленія же отклоненія противоположны, а потому условіе:



$$\theta_1 + \theta_2 = 0 \qquad (3)$$

является необходимымъ для того, чтобы поверхность имѣла минимальныя свойства.

Раскрытое соотношеніе (3) и представляетъ собой дифференціальное уравненіе минимальныхъ поверхностей.

Кіевъ. Ноябрь, 1904.

А. Билимовичъ.

Количественное опредѣленіе пространственныхъ формъ.

Проф. Г. К. Суслова.

1. Нѣкоторыя изъ простѣйшихъ пространственныхъ формъ (иначе фигуръ) такъ часто встрѣчаются въ математическомъ обиходѣ, что вызвали необходимость въ ихъ количественномъ опредѣленіи или измѣреніи. Въ настоящемъ этюдѣ постараемся выдѣлить основныя положенія метода сочетанія пространственныхъ формъ съ рядомъ количествъ, имъ соотвѣтствующихъ.

Замѣтимъ предварительно, что въ нашемъ изложеніи мы, придерживаясь номенклатуры проф. Hilbert'a („Grundlagen der Geometrie"), будемъ считать принятыми геометрическія аксіомы первыхъ четырехъ группъ, т. е. аксіомы сочетанія геометрическихъ элементовъ (Axiome der Verknüpfung), какова напр. аксіома о томъ, что двѣ точки опредѣляютъ прямую линію, а три—плоскость,—аксіомы распредѣленія этихъ элементовъ (Axiome der Anordnung), какова напр. аксіома о томъ, что изъ трехъ точекъ прямой одна всегда лежитъ между двумя другими,—аксіому Евклида и аксіомы о конгруэнтности элементовъ (Axiome der Congruenz). Аксіому же пятой группы—аксіому непрерывности или Архимедову (Axiom der Stetigkeit) оставимъ пока въ сторонѣ.

2. Начнемъ съ простѣйшей фигуры—комбинаціи двухъ точекъ съ прямою, ими опредѣляемою. Геометрическія свойства фигуры вполнѣ характеризуются ея геометрическимъ опредѣленіемъ, какъ пары точекъ; но, если мы пожелаемъ съ этою фигурою соединить понятіе о скалярномъ числѣ, то къ упомянутому выше опредѣленію надо прибавить цѣлый рядъ новыхъ опредѣленій или условій у томъ, какія пространственныя соотношенія соотвѣтствуютъ основнымъ понятіямъ счисленія—больше, меньше, суммы и т. д. Притомъ, если желательно привлечь къ разсмотрѣнію какъ

раціональныя, такъ и ирраціональныя числа, нельзя будетъ обойтись безъ аксіомы Архимедовой. Замѣтимъ, кромѣ того, что въ зависимости отъ введенныхъ нами условій относительно пространственныхъ построеній, соотвѣтствующихъ операціямъ надъ числами, одному и томуже ряду фигуръ будутъ соотвѣтствовать различные ряды скалярныхъ чиселъ. Для характеристики пространственныхъ соотвѣтствій понятіямъ „больше", „меньше", „суммы" и т. д. приходится обращать вниманіе или только на точки, лежащія „между" данными, или только на точки, лежащія „внѣ" данныхъ. Обыкновенно останавливаются на первомъ пріемѣ и фигуру изъ двухъ точекъ, съ которою желаютъ соединить понятіе о скалярномъ числѣ, называютъ отрѣзкомъ прямой.

Разсмотрѣнной фигурѣ можно приписать и векторіальное число, притомъ въ смыслѣ ограниченномъ (числа отрицательныя, векторъ на общей прямой) или въ общемъ смыслѣ (векторъ въ пространствѣ трехъ измѣреній). Но тогда придется добавить и новыя условія, напр. о разницѣ между двумя точками фигуры.

3. Возьмемъ теперь сочетаніе точки съ парою прямыхъ, черезъ точку проходящихъ. Прямыми этими опредѣлится и нѣкоторая плоскость. Уже при установленіи условій о конгруэнтности оказывается удобнымъ неопредѣленныя прямыя замѣнить полулучами, идущими изъ общей точки. Связь между разсматриваемою фигурою и числомъ установится только тогда, когда введемъ рядъ условій о томъ, какія пространственныя конфигураціи соотвѣтствуютъ основнымъ числовымъ соотношеніямъ. Опять надо будетъ привлечь аксіому Архимеда, если примемъ во вниманіе числа ирраціональныя. Рядъ скалярныхъ чиселъ, соотвѣтствующихъ опредѣленному ряду фигуръ, будетъ тотъ или другой, смотря по условіямъ объ основныхъ операціяхъ. Такъ возникаетъ понятіе объ углѣ, какъ объ измѣренной величинѣ.

Если пожелаемъ уголъ разсматривать, какъ количество векторіальное, то придется еще усложнить первоначальное понятіе, введя различіе между полулучами, а также направленіе, перпендикулярное къ плоскости угла и опредѣленнымъ образомъ идущее относительно полулучей.

Замѣтимъ, между прочимъ, что, если бы искался только алгоритмъ операцій надъ пространственными формами, соотвѣтствующихъ операціямъ числовымъ, а не координація формъ числамъ и наоборотъ, то можно было бы обойтись безъ Архимедовой аксіомы, какъ это показалъ, напр. проф. Hilbert для отрѣзковъ прямой (съ помощью теоремы Паскаля).

4. Пространственная форма изъ прямой и пары полуплоскостей, черезъ прямую идущихъ, тѣмъ же путемъ можетъ быть связана съ рядомъ

скалярныхъ чиселъ. И здѣсь прибавятся новыя условія, и здѣсь понадобится Архимедова аксіома для окончательнаго установленія понятія объ измѣренномъ двугранномъ углѣ.

Векторъ-двугранный уголъ получится, если отличимъ одну полуплоскость отъ другой и прямой, общей полуплоскостямъ, дадимъ опредѣленное направленіе.

5. Разберемъ подробнѣе пространственную форму—треугольникъ, т. е. комбинацію трехъ точекъ, не лежащихъ на одной прямой, съ тремя прямыми и плоскостью, черезъ эти точки проходящими. Всѣ теоремы о равенствѣ (конгруэнтности) треугольниковъ со своими слѣдствіями вытекаютъ изъ принятыхъ нами аксіомъ первыхъ четырехъ группъ и геометрическаго опредѣленія фигуры. Но, когда съ понятіемъ о треугольникѣ пожелаемъ соединить скалярное число, то необходимо сдѣлать рядъ новыхъ условій, причемъ обыкновенно обращаютъ вниманіе только на точки, лежащія внутри треугольника. Добавочныя условія будутъ касаться равновеликости треугольниковъ, отношенія между площадями ихъ, если воспользуемся Архимедовою аксіомою, и пр. Если же пожелаемъ только указать правила операцій надъ фигурами, соотвѣтствующихъ операціямъ надъ числами, то можно обойтись и безъ Архимедовой аксіомы, но все-таки будетъ нужно ввести новыя понятія о фигурахъ равновеликихъ, о фигурахъ съ равными площадями, о мѣрѣ площади и проч. Во всякомъ случаѣ, сочетаніе фигуры—треугольника съ числомъ невозможно, на основаніи лишь даннаго геометрическаго опредѣленія фигуры, но требуетъ добавленія новыхъ и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ произвольныхъ опредѣленій или условій, что и обнаруживается возможностью сочетанія опредѣленнаго ряда фигуръ съ различными рядами скалярныхъ чиселъ. Такъ напр., доказавши, что въ каждомъ треугольникѣ произведеніе основанія b на высоту h величина постоянная, мы могли бы за мѣру площади взять не $\frac{1}{2}bh$, а другую функцію того же постояннаго количества, напр. $\frac{1}{bh}$. Въ послѣднемъ случаѣ безграничная плоскость составила бы лишь безконечно малую часть площади конечнаго треугольника.

Координація фигуры—треугольникъ числу векторіальному потребуетъ новыхъ условій: различеніе порядка между тремя точками и назначеніе направленія, перпендикулярнаго къ плоскости фигуры и опредѣленнымъ образомъ идущаго.

6. Мы не станемъ останавливаться на весьма важной пространственной формѣ—тетраэдрѣ, т. е. четырехъ точкахъ съ шестью прямыми и че-

тырьмя плоскостями, такъ какъ пришлось бы повторять сказанное. Замѣтимъ лишь, что въ трехмѣрномъ пространствѣ тетраэдру можно приписать векторіальность только въ ограниченномъ смыслѣ (подобно вектору-линіи на прямой, площади треугольника на плоскости), а именно, въ смыслѣ отрицательнаго объема. Векторіальность же объема въ общемъ смыслѣ допустима лишь въ пространствѣ не менѣе, чѣмъ четырехъ измѣреній.

7. Вышеизложенное резюмируется слѣдующимъ образомъ. Понятіе о пространственной формѣ можно разсматривать, такъ сказать, въ трехъ фазахъ: во первыхъ—чисто геометрическое понятіе о формѣ, во вторыхъ—понятіе о формѣ, осложненное понятіемъ о скалярномъ числѣ, которое этой формѣ соотвѣтствуетъ, и въ третьихъ—понятіе о формѣ въ комбинаціи съ векторіальнымъ числомъ, ей соотвѣтствующимъ. Понятія въ первой фазѣ поддаются легко ясному и точному опредѣленію. Понятія во второй и третьей фазахъ, собственно говоря, неопредѣлимы, такъ какъ генетически зависятъ отъ произвольныхъ условій. Въ лучшемъ случаѣ приходится ограничиться введеніемъ особаго термина и описаніемъ происхожденія понятія.

Къ сожалѣнію, термины, если и существуютъ, то часто должны быть взяты не изъ области чистой геометріи. Для фигуры изъ двухъ точекъ мы не имѣемъ термина для первой фазы, во второй фазѣ фигура называется отрѣзкомъ прямой, въ третьей—линейнымъ векторомъ. Фигура изъ точки и двухъ полулучей въ первой фазѣ безъ названія, во второй называется угломъ, въ третьей—угломъ конечнаго вращенія (изъ кинематики). Подобные же термины для угла двугранаго. Треугольникъ въ первой фазѣ безъ названія, во второй—треугольникъ съ площадью, въ третьей—моментъ (происхожденія статическаго). Тетраэдръ въ первой фазѣ безъ названія, во второй—тетраэдръ, въ третьей—взаимный моментъ двухъ векторовъ.

Кіевъ. Октябрь 1904.

Borst, Max. Die Lehre von den Geschwülsten. Mit einem mikroskop. Atlas. Bd. I—II. Wiesbaden. 1902. 8°. (V. 15. 282)

Botzong, Carl. Ueber Bildung maligner Geschwülste an der Cervix uteri nach Amputatio uteri myomatosi supravaginalis. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5773)

Bourget et **Roux**. La gastro-entérostomie. Paris. 1902. 8°. (V. 35. 115)

Braumüller, Julius. Ueber subphrenische Abscesse. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5405)

Bresler, Johannes. Alkohol auch in geringen Mengen Gift. Halle a. S. 1902. 8°. (V. 55. 131)

Brons, Carl. Schwere Geburtsstörungen nach Vaginofixio uteri. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5839)

Bronstein, Abram. Ueber puerperale Mastitis. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5328)

Burgerstein, Leo. Handbuch der Schulhygiene. 2-e umgearb. Auflage. Jena. 1902. 8°. (V. 54. 24)

Burgerstein, Leo. Notizen zur Hygiene des Unterrichts und des Lehrerberufes. 1901. См. Handbuch der Hygiene, hrsg. von Th. Weyl. Supplm-Bd. I, 1. (V. 54. 6)

Burnett, C. J. Report on the plague operations carried out in the Poona Cantonment for the half-year ended 31st December 1900. Poona. 1901. 4°. (V. 23. 589)

Caprigue, L. Maladies microbiennes. Guérison de la tuberculose et du cancer. Paris. 1902. 8°. (V. 23. 565)

Carus, C. G. Lehrbuch der Gynäkologie. Thl. I. Wien. 1832. 8°. (V. 42. 55)

Caspary, Heinrich. Ueber Pityriasis rubra pilaris. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5539)

Casper, Leopold. Lehrbuch der Urologie mit Einschluss der männlichen Sexualerkrankungen. Berlin. 1903. 8°. (V. 22. 155)

Celli, Angelo. La malaria. Secondo le nuove ricerche. Edizione 2. Roma. 1900. 8°. (V. 23. 574)

Chiari, Ottokar. Die Krankheiten der oberen Luftwege. T. l. I Die Krankheiten der Nase; Thl. II Die Krankheiten des Rachens. Lpz. 1902—1903. 8°. (V. 46. 20)

Christian, Max. Ueber das gutartige Epitheliom der Haut. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5646)

Clausse, Jules. De l'emploi du phosphate de codéine dans les états mélancoliques. Paris. 1902. 8°. (V. 27. 185)

Clemm, W. N. Die Gallensteinkrankheit, ihre Häufigkeit, ihre Entstehung, Verhütung und Heilung durch innere Behandlung. Berlin. 1903. 8°. (V. 23. 577)

Cohn, Franz. Zur Histologie und Histogenese des Corpus luteum und des interstitiellen Ovarialgewebes. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5970)

Comprix, Johann. Ein Fall von Transplantation eines frischen, gestielten Hautlappens bei narbiger Contractur des Kniegelenkes. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5384)

Congrès (IX-e) international d'ophtalmologie d'Utrecht du 14 au 18 aout 1899 publ. par M. Straub. Amsterdam. 1900. 8°. (V. 37. 35)

Cornet, G. Die acute allgemeine Miliartuberculose. 1900. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. XIV Hälfte II Abthl. 2. (V. 22. 55)

Cornet, G. Die Scrophulose. 1900. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. XIV Hälfte II Abthl. 1. (V. 22. 55)

Cornet, G. Die Tuberculose. 1899. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. XIV Hälfte II Abthl. 2. (V. 22. 55)

Courmont, I. et V. **Montagard**. Les leucocytes. Technique (Hématologie—Cytologie). Paris. 1902. 8°. (V. 11. 288)

Criwitz, Conrad. Geburtshindernis durch Ovarialtumoren. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5320)

Dambergis, A. K. Ueber die Heilquellen Griechenlands «Lutzaki, Andros, Epidauros, Tsagesi, Cerigo, Kyllini, Hypate, Methana, Aedipsos, Kythnos, Aegina». Athen. 1903. 8°. (V. 23. 580)

Dangschat, Bruno. Beiträge zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidcysten und Teratome im Mediastinum anticum. Tübingen. 1903. 8°. (Дисс. 5593)

Daus, Siegfried. Zur Pathologie der Peroneuslähmungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5617)

Delbrück, A. Hygiene des Alkoholismus. 1901. См. Handbuch der Hygiene, hrsg. von Th. Weyl. Supplm-Bd. I, 3. (V. 54. 6)

Dencks, Gustav. Zur Statistik der Iodoformintoxication in ihren Allgemeinerscheinungen. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5500)

Dieterich, Hermann. Die paroxysmale Pulsation oder intermittierende Erweiterung der Bauchaorta. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5412)

Dönitz, Alfred. Die Mechanik der Fusswurzel. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5647)

Dominici, M. H. Le ganglion lymphatique. Paris. 1902 8°. (V. 11. 287)

Dowson, Walter. The Wellcome Physiological Research Laboratories founded 1894. London. S. a. 8°. (V. 11. 286)

Dragendorff, Georg. Die Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten. Stuttgart. 1898. 8°. (V. 19. 72)

Drobinsky, Ruben (Rudolf). Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Bacterien und Zellen in der Morphologie des gonorrhoischen Secrets. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5770)

Düsing, Carl. Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Tiere und Pflanzen. Jena. 1884. 8°. (V. 11. 276)

Dütschke, Martin. Mittheilungen aus der Unfallabtheilung des Königl. Charitékrankenhauses. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5838)

Durandard, Maurice. Contribution a l'étude des arterites syphilitiques des membres. Paris. 1902. 8°. (V. 31. 68)

Ebermann, Oskar. Ueber Blut- und Wundsegen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5718)

Eckart. Otto. Ueber die Zangengeburten der Königlichen Universitäts-Frauenklinik während der Jahre 1890—1900. Berlin. 1903 8°. (Дисс. 5701)

Eckert, Paul. Mitteilungen über drei Fälle von Geistesstörung nach Hitzschlag bei Soldaten. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5283)

Ehrlich, Richard. Zur Casuistik und Behandlung des Haemarthros genu. Berlin. 1902. 8°. (Дисс 5407)

Einecke, Albert. Ueber Beziehungen zwischen Nahrungsfett, Körperfett und Milchfett. Merseburg. 1903. 8°. (Дисс. 6008)

Eitel, Georg. Beiträge zur Anatomie und Chirurgie des Processus vermiformis. Berlin. 1901. 8°. (Дисс 5327)

Elkes, Chonel. Der Bau der Schilddrüse um die Zeit der Geburt. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5557)

Ellis, Havelock. Das Geschlechtsgefühl. Eine biolo ische Studie. Autorisierte deutsche Ausgabe von H. Kurella. Würzburg. 1903. 8°. (V. 11. 295)

Elmgren, R. Ueber operative Befestigung der Wanderniere. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5485)

Emmerling, O. Die Zersetzung stickstofffreier organischer Substanzen durch Bakterien. Braunschweig. 1902. 8°. (V. 11. 264)

Engel, Hans. Ueber kongenitale Ankylosen an den Gelenken der Hände und Fusse. Berlin. 1902. 8°. (Дисс 5278)

Eppenstein, Hermann. Ueber die angeblich regionäre Wirkung von Arzneistoffen nach Injection unter die Schläfenhaut. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 6006)

Ergebnisse der Physiogie, hrsg. von L. Asher u. K. Spiro. Jahrg. I Abthl. 1-2, Jahrg. II Abthl. 1-2. Wiesbaden. 1902—1903. 8°. (V. 9. 34)

Esmarch, F. u. D. **Kulenkampff**. Die elephantiastischen Formen. Eine umfassende Darstellung der angeborenen und erworbenen Elephantiasis sowie aller verwandten Leiden. Hamburg. 1885. 4°. (V. 31. 67)

Etudes sur les fractures indirectes dorsales et dorso-lombaires de la colonne vertébrale. T. I par I. Ménard, H. Lherbier, J. Salmon, E. Guérin. Paris. 1902. 8°. (V. 35. 113)

Fengler, Hugo. Die Tumoren der Harnblase. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5909)

Finzi, Jacopo. Die normalen Schwankungen der Seelenthätigkeiten. 1900. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. IV. (V. 25. 34)

Fischer, Ferdinand. Das Wasser, seine Verwendung, Reinigung und Beurtheilung mit besonderer Berücksichtigung, der gewerblichen Abwässer und der Flussverunreinigung. 3-e umgearbeitete Auflage. Berlin. 1902. 8°. (V. 55. 133)

Fornet, Walter. Ueber Cardoldermatitis. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5649)

Frangenheim, Paul. Ueber stieltorquierte Ovarialtumoren. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5636)

Franke, Georg. Anus praeternaturalis und Anus perinealis bei Atresia ani. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5908)

Freud, Sigm. Ueber den Traum. 1901. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. VIII. (V. 25. 34)

Friedel, Erwin. Die Lehre vom Kopftetanus. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5632)

Friedmann, M. Ueber Wahnideen im Völkerleben. 1901. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. VI—VII. (V. 25. 34)

Friedmannoff, N. M. Ueber die Körnung der roten Blutkörperchen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5796)

Führer (Praktischer) durch die gesammte Medizin mit besonderer Berücksichtigung der Diagnose und Therapie. Hrsg. von Lorenz. Lpz. 1904. 8°. (V. 22. 154)

Gähtgens, Wilhelm. Ueber oropharyngeale Tumoren und ihre operative Behandlung. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5559)

Gareis, Hermann. Ueber die Bildung von Hämolysinen im Serum mit Blut gefütterter Tiere. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5572)

Gebhard, C. Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. Lpz. 1899. 8°. (V. 43. 131)

Geisenberg, Karl. Das Knochenmark als Untergangsstätte roter Blutkörperchen. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5505)

Gignoux, John Ernest. Ueber den Verlauf der Myomotomie bei gleichzeitiger Complication mit Pelveo-Peritonitis. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5696)

Glamann, Georg. Anatomisch-systematische Beiträge zur Kenntnis der Tracheopulmonaten. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5395)

Glikin, Wladimir Wolf. Untersuchungen zur Methode der Fettbestimmung in thierischem Material. Altenburg. 1903. 8°. (Дисс. 5831)

Gluskin, Isser. Ueber Nabelschnurvorfall. Berlin. 1903. 8°. (Дисс 5637)

Goldammer, Franz. Beiträge zur Casuistik und Therapie der Cervixrisse. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5321)

Goldstein, Kurt. Die Zusammensetzung der Hinterstränge. Anatomische Beiträge und kritische Uebersicht. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5949)

Goltz, Friedrich. Wider die Humanaster! Strassburg. 1883. 8°. (V. 11. 291)

Gontermann, Carl. Experimentelle Untersuchungen über die Ab-oder Zunahme der Keime in einer accidentellen Wunde unter rein aseptischer trockner und antiseptischer feuchter Behandlung. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5642)

Gotschlich, Felix. Die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Staub von Räumen mit starkem Menschenverkehr. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5982)

Gottschalk, R. Grundriss der gerichtlichen Medizin (einschl. Unfallfürsorge) für Aerzte und Juristen. 2-e Auflage. Lpz. 1903. 8°. (V. 50. 17)

Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. Einzel-Darstellungen für Gebildete aller Stände. Hrsg. von L. Löwenfeld u. H. Kurella.

I. Löwenfeld, L. Somnambulismus u. Spiritismus. 1900.

II. Obersteiner, H. Funktionelle u. organische Nervenkrankheiten. 1900.

III. Möbius, P. J. Ueber Entartung. 1900.

IV. Finzi, J. Die normalen Schwankungen der Seelenthätigkeiten. 1900.

V. Koch, J. L. A. Abnorme Charaktere. 1900.

VI—VII. Friedmann, M. Ueber Wahnideen im Völkerleben. 1901.

VIII. Freud, S. Ueber den Traum. 1901.

IX. Lipps, Th. Das Selbstbewusstsein; Empfindung u. Gefühl. 1901.

X. Storch, E. Muskelfunction u. Bewusstsein. 1901.

XI. Adamkiewicz, A. Die Grosshirnrinde als Organ der Seele. 1902.

XII. Sombart, W. Wirtschaft u. Mode. 1902.

XIII. Schuppe, W. Der Zusammenhang von Leib u. Seele das Grundproblem der Psychologie. 1902.

XIV. Hoche, A. Die Freiheit des Willens vom Standpunkte der Psychopathologie. 1902.

XV. Jentsch, E. Die Laune. Eine ärztlich-psychologische Studie. 1902.

XVI. Bechterew, W. v. Die Energie des lebenden Organismus u. ihre psycho-biologische Bedeutung. 1902.

XVII. Möbius, P. J. Ueber das Pathologische bei Nietzsche. 1902. Wiesbaden. 8°. (V. 25. 34)

Grimm Otto. Ueber Dermatitis venenata. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5503)

Gruenwald, L. Atlas und Grundriss der Kehlkopfkrankheiten. München. 1897. 8°. (V. 47. 26)

Gruner, Rudolf. Der Selbstmord in der deutschen Armee. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5688)

Gundelfinger, Friedrich. Caesar in der deutschen Litteratur. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5690)

Haffkine, W. M. См. Report (Summarised) on the Bombay plague research laboratory. (V. 23. 591)

Hagedorn, Hugo. Ueber einen Fall von Landry'scher Paralyse nach Keuchhusten. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5312)

Hagentorn, Alexander. Bemerkungen über die weisse Linie und über den Bruch der Bauchwand. Jurjew (Dorpat). 1902. 8°. (Дисс 5585)

Hager. Hagers Handbuch der pharmaceutischen Praxis. Volkständig neu bearbeitet und herausgegeben von B. Fischer und C. Hartwich. Bd. I—II. Berlin. 1902. 8°. (V. 18. 75)

Hager's pharmaceutisch-technisches Manuale. Encyklopädische Vorschriftensammlung für Apotheker, Chemiker und verwandte Berufszweige. Bearb. u. hrsg. von W. Arnold u. W. Wobbe. 7-e Auflage des Originalwerkes. Lfg. 1—12, Nachtrag, Register. Lpz. 1902—1903. 8°. (V. 18 78)

Hahl, Carl. Klinisk studie öfver artificiel förtidsbörd vid trångt bäcken. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5466)

Halberstaedter, L. Die Folgen der Unterbindung der Vena femoralis unterhalb des Ligamentum Poupartii. Tübingen. 1903 8°. (Дисс. 6004)

Hammarsten, Olof. Om näringsämnenas Betydelse för Muskelarbetet. Upsala. 1901. 8°. (Дисс. 5450)

Hammer, Ernst. Das Löwengehirn. Lpz. 1902. 8°. (Дисс. 5310)

Handbuch der Krankenversorgung und Krankenpflege, hrsg. von G. Liebe, P. Jacobsohn u. G. Meyer. Bd. I, II (1—2). Berlin. 1899—1903. 8°. (V. 54. 21)

Handbuch der pathologischen Anatomie des Nervensystems. Hrsg. von E. Flatau, L Jacobsohn, L. Minor. Bd. I—II. Berlin. 1903. 8°. (V. 14. 75)

Handbuch der praktischen Chirurgie, bearbeitet u. hrsg. von E. v. Bergmann, P. v. Bruns u. I. Mikulicz. 2-e umgearbeitete Auflage. Bd. I—IV. Stuttgart. 1903. 8°. (V. 34. 79)

Handbuch der Urologie hrsg. von A. v. Frisch u. O. Zuckerkandl. Abthl. I—IV. Wien. 1903. 8°. (V. 22. 157)

Handkommentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich bearbeitet von A. Schneider u. P. Süss. 4-e Ausgabe. Göttingen. 1902. 8°. (V. 18. 73)

Hauptmann, Kurt. Zur Atropinbehandlung des Ileus. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5924)

Hayem. Georges. Leçons de thérapeutique. Les grandes médications. Paris. 1887. 8°. (V. 22. 153)

Hein, Ferdinand. Hernia lumbalis. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5335)

Heine, Siegfried. Ein Beitrag zur Entstehung der Adenomyome der weiblichen Genitalien. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5840)

Heller, L. Ueber Stieltorsion bei Ovarialtumoren. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5311)

Hepner, Eberhard. Zur Diagnostik und Therapie des inneren Darmverschlusses. Tübingen. 1902. 8°. (Дисс. 5990)

Hermann, L. Die Vivisectionsfrage. Lpz. 1877. 8°. (V. 11. 290)

Herter, C. A. Lectures on chemical Pathology in its relation to practical medicine. London. 1902. 8°. (V. 15. 279)

Hiller, Arthur. Ueber die Fossula vermiana des Hinterhauptsbeines (Fossa occipitalis mediana). Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5507)

Hirsch, Bruno. Universal Pharmakopöe. Eine vergleichende Zusammenstellung der zur Zeit in Europa, Nordamerika und Japan gültigen Pharmakopöen. 2-e Auflage. Bd. I—II. Göttingen. 1902. 8°. (V. 18. 74)

Hirschstein, Ludwig. Ueber therapeutisch verwendete Silberverbindungen, insbesondere über Silber-Eiweissverbindungen mit specieller Berücksichtigung der Silberverbindungen des Kaseins. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5921)

Hoche, A. Die Freiheit des Willens vom Standpunkte der Psychopathologie. 1902. См. Grenzfragen des Nerven- u. Seelenlebens. XIV. (V. 25. 34)

Hochne, Fritz. Ueber puerperale Mortalität und Morbidität in der Königlichen Universitäts-Frauenklinik in Königsberg i. Pr. während der Jahre 1898 bis 1902. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5563)

Höber, Rudolf. Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe. Lpz. 1902. 8°. (V. 11. 299)

Höpfner, Edmund. Ueber Gefässmaht, Gefässtransplantationen und Replantation von amputirten Extremitäten. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5652)

Hoffschildt, Franz. Erster Unterricht des jungen Drogisten. Berlin. 1901. 8°. (V. 18. 77)

Holzhäuer, Richard. Zur Kasuistik der Gehirntumoren im Kindesalter. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5645)

Hoppe, Wilhelm. Beitrag zur Lehre von den angeborenen Kreuzsteissbein-Geschwülsten. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5981)

Hoppe-Seyler's, Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse. Bearbeitet von H. Thierfelder. 7-e Auflage. Berlin. 1903. 8°. (V. 10. 77)

Hornborg, A. F. Bidrag till kännedomen om magsaftafsöndringen hos människan. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5469)

Horovitz, Heinrich. Eine Schichtstarfamilie. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5785)

Huber, Adolphe. Recherches physiologiques sur la résorption rénale. Paris. 1895. 4°. (V. 11. 304)

Hugounenq, L. Précis de chimie physiologique et pathologique. Paris. 1905. 8°. (V. 10. 78)

Huth, Paul. Ueber einen Fall von Jacksonscher Epilepsie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5347)

Ispolatowsky, Basilius. Zur Aetiologie der Sehnervenatrophie. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5741)

Issachanian, Tigran. Ueber die Hinterscheitelbeineinstellung. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5704)

Isserlin, Marcus Max. Beiträge zur Kenntnis der perniziösen Anämie unter besonderer Berücksichtigung der kernhaltigen Erythrocyten. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5537)

Isserlin, Max. Ueber Temperatur und Wärmeproduktion poikilothermer Tiere. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5546)

Jacobson, W. H. A. and F. I. **Steward**. The operations of surgery. 4 edition. Vol. I—II. London. 1902. 8°. (V. 43. 127)

Jaeger, Max. Ueber die Behandlung von Aorten-Aneurysmen mittels Gelatine-Injektionen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5680)

Jaesche, Emanuel. Das räumliche Sehen. Stuttgart. 1879. 8°. (V. 39. 70)

James, S. P. Malaria in India. 1902. См. Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series № 2. Calcutta. 4°. (V. 6. 183)

Jankowski, Johann. Ueber Pseudoleukaemie und Anaemia splenica. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5284)

Janta-Połczyński, Stanislaus von. Ein Beitrag zur Behandlung der Rachendiphtherie. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5812)

Jeandelize, P. Insuffisance thyroidienne et parathyroidienne (à début dans le jeune âge). Étude expérimentale et clinique. Paris. 1903. 8°. (V. 23. 590)

Jerochin, Michael. Zur Therapie der Haematocele retrouterina. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5721)

Jljinsky, Wladimir. Ueber die Tuberkulose der inneren weiblichen Genitalien. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5613)

Joachim, Gerhard. Beiträge zur Behandlung von Hautkrankheiten mit concentriertem Licht. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5548)

Joannidés, Nicolas Z. Ueber Pericarditis mit Berücksichtigung der chirurgischen Behandlung der eitrigen Pericarditis. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5780)

John, M. Ueber das Auftreten multipler Spontanfrakturen im frühen Kindesalter. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5943)

Jolly, Rudolf. Ueber die Prognose der Steisslage. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5279)

Jores, L. Wesen und Entwickelung der Arteriosklerose auf Grund anatomischer und experimenteller Untersuchungen. Wiesbaden. 1903. 8°. (V. 15. 283)

Jorns, Gerald. Ueber den Geburtsverlauf bei Hydrocephalus. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5739)

Jungblut, Friedrich Wilhelm. Ueber hochgradige Verätzungsstrikturen des Oesophagus, behandelt durch Gastrostomie und retrograde Dilatation. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5890)

Kaplan, Lazarus. Bemerkungen zur normalen und topographischen Anatomie der Thymus mit besonderer Berücksichtigung der plötzlichen Todesfälle bei Thymushypertrophie. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5686)

Karplus, Sigmar. Beitrag zur Lehre von den Gesichtsempfindungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5671)

Karrenstein, Eugen. Wie entstehen die Schussfracturen der Röhrenknochen-Diaphysen? Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5303)

Kartulis. Dysenterie (Ruhr). 1896 См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. V Hälfte 1. (V. 22. 55)

Kassel, Wilhelm. Zur operativen Behandlung der angeborenen Gaumenspalten, mit besonderer Rücksicht auf die funktionellen Erfolge. Tübingen. 1902. 8°. (Дисс. 5989)

Kayser, Paul. Die Lysolvergiftung. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5787)

Kirchhoff. Neuere Ansichten über die örtlichen Grundlagen geistiger Störungen. 1896. См. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten. Bd. I Heft 4. (V. 25. 28)

Kirschenblat, Duwid-Riwen. Ueber das Verhalten der neutrophilen Granula in den farblosen Blutkörperchen des Eiters. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5771)

Kirstaedter, Walter. Beiträge zur Henkelschen Methode: Abklemmung der Aa. uterinae mittels Muzeuxscher Hakenzangen bei lebensbedrohenden Nachgeburtsblutungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5774)

Klein, E. The Anatomy of the lymphatic system. I—II. London. 1873—1875. 8°. (V. 11. 274)

Klose, Richard. Tuberkulose und Herzfehler. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5657)

Knoll, Willy. Ueber traumatische Magenerweiterungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5808)

Koch. J. L. A. Abnorme Charaktere. 1900. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens V. (V. 25. 34)

Koch, Ludwig. Die mikroskopische Analyse der Drogenpulver. Ein Atlas für Apotheker, Drogisten und Studierende der Pharmacie. Bd. I. Die Rinden und Hölzer; Bd. II (Lfg. 1—5): Die Rhizome, Knollen und Wurzeln. Lpz. 1901—1903. 4°. (V. 19. 69)

Kocher, Th. Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurgische Eingriffe bei Hirnkrankheiten. 1901. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. IX Thl. 3. (V. 22. 55)

Köhler, Alban. Knochenerkrankungen im Röntgenbilde. Wiesbaden. 1901. 4°. (V. 35. 118)

Köhler, Arthur. Ueber Hernientuberkulose. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5907)

Kolaczek, Hans. Ueber die Uterusruptur. Ergebnisse des Forschung der letzten sieben Jahre. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5922)

Konopka, Werner. Experimentelle Beiträge zur Dampfdesinfektion. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5543)

Korányi, F. v. Zoonosen. Abthl. 1. Milzbrand, Rotz, Actinomykosis, Maul- und Klauenseuche. 1897. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. V Hälfte 1. (V. 22. 55)

Korte, Walter. Ein Beitrag zur Kenntniss des Paratyphus. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5980)

Krafft-Ebing, R. v. Die progressive allgemeine Paralyse. 1894. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. IX Thl. 3. (V. 22. 55)

Krafft-Ebing, R. v. Nervosität und neurasthenische Zustände. 1895. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. XII Hälfte 2. (V. 22. 55)

Krause, Richard. Beiträge zur Kasuistik der sympathischen Ophthalmie. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5528)

Krönig, B. Bakteriologie des Genitalkanales der schwangeren, kreissenden und puerperalen Frau. 1897. См. Menge, C. u. B. Krönig,— Bakteriologie des weiblichen Genitalkanales. Thl. 2. (V. 43. 134)

Krönig, B. Die Therapie beim engen Becken. Lpz. 1901. 8°. (V. 43. 129)

Krompeter, E. u. C. **Beck.** Die feinere Architektur der primären Hautcarcinome. 1903. См. Studien (Dermatologische). Heft 19. (V. 29. 10)

Kronthal, Paul. Von der Nervenzelle und der Zelle im Allgemeinen. Jena. 1902. 8°. (V. 11. 280)

Krüger, Herbert. Ueber die Combination von Myom und Carcinom an demselben Uterus. Tilsit. 1903. 8°. (Дисс. 5508)

Külz, L. Antwort auf die Beichten des Arztes Weressajew. Lpz. 1902. 8°. (V. 7. 17)

Kuhnlein, Johannes. Ueber Syphilis hereditaria. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5531)

Kunow, Ewald. Tuberculose bei accidentellen Wunden. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5689)

Kutz, Richard. Beitrag zur Kasuistik der Enchondrome am Halse. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5554)

Laengner, Hans. Die angeborenen Geschwülste der Steissbeingegend und des Beckenbindegewebes, unter Verwendung von Fällen des Königlichen Klinischen Instituts für Chirurgie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5842)

Lamb, George. On the action of the venoms of the Cobra (Naja tripudians) and of the Daboia (Daboia Russellii) on the red blood corpuscles and on the blood plasma. 1903. См. Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series № 4. (V. 6. 183)

Lamb, George. Specificity of antivenomous sera. 1903. См. Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series № 5. (V. 6. 183)

Lamb, G. and W. **Hanna**. Standardisation of Calmette's antivenomous serum with pure Cobra venom: the deterioration of this serum through keeping in India. 1902. См. Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series № 1. (V. 6. 183)

Lamb, G. and W. **Hanna**. Some observations of the poison of Russell's viper (Daboia Russellii). 1903. См. Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series № 3. (V. 6. 183)

Landau, Heinrich. Die Taschen des Grossen Netzes (Recessus omentales). Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5897)

Landau, Richard. Das Pankreas. Lpz. 1902. 8°. (V. 11. 302)

Landsberger, Moritz. Ueber den Bacteriengehalt des Darmkanals und behauptete Bactericidie der Darmsäfte. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5562)

Lange, Fritz. Zur Kasuistik der Hemiatrophia facialis progressiva. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5937)

Laubschat, Hans. Ueber Krampfhusten bei Neurasthenie. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5553)

Lauth, Ernest-Alexandre. Essai sur les vaisseaux lymphatiques. Strasbourg. 1824. 4°. (V. 11. 275)

Lautsch, Hermann. Ueber die Herkunft der Granulazellen der Graaf'schen Follikel beim Hund und Menschen. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5551)

Le Blanc, Gustav. Ein Fall von secundärer Osteomyelitis der Orbitalwände. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5262)

Lectures (Biological) delivered at the Marine biological Laboratory of Wood's Holl. In the Summer Session of 1894. Boston. 1896. 8°. (V. 9. 35)

Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden und ihrer Anwendung auf die specielle ärztliche Diagnostik. Hrsg. von A. Eulenburg, W. Kolle u. W. Wein. Bd. I (1—2). Berlin. 1903—1904. 8°. (V. 22. 156)

Le Masson, César. Les ictères et la colique hépatique chez les femmes en état de puerpéralité. Paris. 1898. 8°. (V. 43. 128)

Lenhossék, Michael v. Der feinere Bau des Nervensystems im Lichte neuester Forschungen. 2-e Auflage. Berlin. 1895. 8°. (V. 11. 263)

Leon, Moses. Jetziger Stand der Syphilis-Bacillen-Frage. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5314)

Lerch, Robert. Zwei Fälle von Querschnittserkrankungen des Halsmarks. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5299)

Lessersohn, Hugo. Ein Beitrag zur Lehre von Lipoma multiplex symmetricum. (Aus der chirurgischen Klinik der Königl. Charité zu Berlin). Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5250)

Lindenmeyer. Ueber Schrotschussverletzungen des Auges. 1902. См. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Bd. V Heft 1. (V. 37. 8)

Lichte, Gustav. Traumatische Tabes. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5819)

Lichthorn. Bruno. Ueber einen Fall von Rhinosklerom. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5643)

Liebreich. Die Staatsquellen von Vichy. Strassburg. 1902. 8°. (V. 23. 571)

Lindemann, Paul. Ueber Osteogenesis imperfecta. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5653)

Lindenmeyer Dr. med. Ueber paradoxe Lidbewegungen. Halle. 1904. 8°. (V. 39. 72)

Lipp, Erich. Ein Beitrag zur akuten Osteomyelitis scapulae. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5552)

Lipps, Theodor. Das Selbstbewusstsein: Empfindung und Gefühl. 1901. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. IX. (V. 25. 34)

Löfquist, Reguel. Zur Pathologie der Mucosa corporis uteri. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5478)

Löwenfeld, L. Somnambulismus und Spiritismus. 1900. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. I. (V. 25. 34)

Loewenstein, Hans. Klinisch-statistische Beiträge zur Puerperalfieberfrage. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5205)

Löwy, Alfred. Die an der Kgl. Chirurg. Klinik Breslau in den Jahren 1891 bis April 1901 behandelten Fälle von Hasenscharte. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5948)

Lomer, Georg. Ueber die Verkalkung der Fibromyome des Uterus mit besonderer Berücksichtigung des gleichzeitigen Vorkommens von Pyosalpinx. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5256)

Lomnitz, Martin. Ein Fall von ausgetragener Extrauterinschwangerschaft. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5941)

Lonsky, Felix. Zur Anatomie des Darmrohres und des Urogenitalsystemes von Hyrax. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5206)

Loock, Paul. Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Dilatatio ventriculi und des Sanduhrmagens. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5627)

Lüders, Karl. Ueber einen Fall von laryngealem Pfeifen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5722)

Luerssen, Arthur. Beiträge zur Biologie des Influenzabacillus. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5540)

Maier, Ernst. Weitere Beiträge zur Kenntnis des Stoffwechsels thyreoidectomirter Kaninchen. Würzburg. 1897. 8°. (V. 11. 279)

Marcus, Siegfried. Beiträge zur Behandlung der Aktinomykosa, mit besonderer Berücksichtigung der Jodkaliumtherapie. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5971)

Marcuse, Max. Zur Kenntniss der Hauthörner. Prag. 1901. 8°. (Дисс. 5371)

Marquart, Arthur. Beiträge zur Kenntnis der Lues hereditaria tarda. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5313)

Martens, M. Die Verletzungen und Verengerungen der Harnröhre und ihre Behandlung. Berlin. 1902. 8°. (V. 23. 569)

Martin, A. Diagnostik der Bauchgeschwülste. 1903. См. Chirurgie (Deutsche), hrsg. von E. v. Bergmann u. P. v. Bruns. Lfg. 45a. (V. 33. 8)

Marx, E. Die experimentelle Diagnostik, Serumtherapie und Prophylaxe der Infectionskrankheiten. Berlin. 1902. 8°. (V. 23. 568)

Matzuschita, Teïsi. Bacteriologische Diagnostik. Jena. 1902. 8°. (V. 14. 73)

Meirowsky, Emil. Neue Untersuchungen über die Todtenstarre quergestreifter und glatter Muskeln. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5561)

Memmert, Paul. Ueber 61 Fälle künstlicher Frühgeburt bei engem Becken. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5834)

Memoirs (Scientific) by officers of the medical and sanitary departments of the Government of India. New Series. Calcutta. 1902—1903. 4°.

№ 1. Lamb, G. and Wm. Hanna. Standardisation of Calmette's antivenomous serum with pure Cobra venom: the deterioration of this serum through keeping in India.

№ 2. James, S. P. Malaria in India.

№ 3. Lamb, G. and Wm. Hanna. Some observations of the poison of Russell's viper (Daboia Russellii).

№ 4. Lamb, George. On the action of the venoms of the Cobra (Naja tripudians) and of the Daboia (Daboia Russellii) on the red blood corpuscles and on the blood plasma.

№ 5. Lamb, George. Specificity of antivenomous sera. (V. 6. 183)

Menge, C., und B. **Krönig**. Bakteriologie des weiblichen Genitalkanales. 2 Teile. Thl. I. Menge, C. Bakteriologie des Genitalkanales der nichtschwangeren und nichtpuerperalen Frau: Thl. II. Krönig, B. Bakteriologie des Genitalkanales der schwangeren, kreissenden und puerperalen Frau. Lpz. 1897. 8°. (V. 43. 134)

Menschig, Carl. Ueber die Contagiosität des Krebses. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5988)

Merck, E. Darmstadt. Bericht über das Jahr 1898, 1899, 1900, 1901; Jahresberichte. XVI Jahrgang. 1902. Darmstadt. 1899—1903. 8°. (V. 17. 21)

Metchnikoff, Élie. Études sur la nature humaine. Paris. 1903. 8°. (V. 11. 284)

Metschnikoff, Elias. Immunität bei Infektionskrankheiten. Jena. 1902. 8°. (V. 15. 276)

Meyer, Erich. Der Eiweissgehalt der Frauenmilch. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5261)

Michelmann, Reinhold. Fötale Harnblasendilatation als Geburtshindernis. Berlin. 1902. 8°. Дисс. 5263)

Michelsen, Mads. Ueber die aetiologischen Beziehungen der akuten Entzündungen der Tonsillen zu anderen Erkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der Angina tonsilaris retronasalis. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5257)

Minkowski, O. Die Gicht. 1903. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. VII Hälfte 2. (V. 22. 55)

Mitteilungen aus den Hamburgischen Staatskrankenanstalten hrsg. unter Red. von Prof. Lenhartz. Bd. III Heft 3. Hamburg. 1901. 8°. (V. 6. 179)

Möbius, P. Die Migräne. 1894. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. XII Hälfte 2. (V. 22. 55)

Möbius, P. Ueber das Pathologische bei Nietzsche. 1902. См. Greuzfragen des Nerven- und Seelenlebens XVII. (V. 25. 34)

Möbius, P. Ueber Entartung. 1900. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens III. (V. 25. 34)

Möllers, Bernhard. Ueber die Bedeutung von Morel-Lavallée's Décollement traumatique in der Friedens- und Kriegschirurgie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5409)

Mohr, Leo. Ueber die Aetiologie der Blasenscheidenfistel. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5516)

Momburg. Ueber penetrierende Brustwunden und deren Behandlung. 1902. См. Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militärsanitätswesens. Heft 19. (V. 53. 4)

Monakow, C. v. Gehirnpathologie. 1897. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. IX Thl. 1. (V. 22. 55)

Monti, Alois. Die wichtigsten Hauterkrankunge im Kindesalter. См. Klinik (Wiener), 12 Supplement-Heft. (V. 6. 53)

Mossé, A. Étude sur l'ictère grave. Paris. 1879. 8°. (V. 23. 575)

Mügge, Felix. Zwei Fälle von Dystrophia musculorum progressiva. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5315)

Müller, Alfred. Beitrag zur Casuistik der Luxationen des Fussgelenkes nach hinten. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5297)

Mueller, Friedrich. Ueber die Lage des Mittelohrs im Schädel. Wiesbaden. 1903. Fol. (V. 11. 281)

Müller, H. F. Die Pest. 1900. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. V Hälfte 1. (V. 22. 55)

Münter, Friedrich. Ueber Verletzungen des Kniegelenkapparates durch Mante Igeschosse. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5678)

Naiman, Simon. Ein Beitrag zur Casuistik des Leberechinococcus. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5376)

Naunyn. B. Der Diabetes melitus. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. VII Hälfte 1. (V. 22. 55)

Neuling, Otto. Ueber Hypertrophie des supravaginalen und vaginalen Teiles des Collum uteri während der Schwangerschaft. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5640)

Neumann, Leopold. Untersuchungen über die Viscosität des Sputums und ihre Beziehung zum Husten, insbesondere zur Pertussis. Stuttgart. 1902. 8°. (Дисс. 6000)

Nobe, Walter. Ueber Blasenruptur. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 6005)

Noehte, Rudolf. Resultate der Sehnentransplantation bei peripheren Lähmungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5802)

Noorden, K. v. Die Fettsucht. 1900. См. Pathologie (Specielle) und Therapie, hrsg. von H. Nothnagel. Bd. VII Heft 1. (V. 22. 55)

Noorden, Carl von. Ueber die Behandlung der acuten Nierenentzündung und der Schrumpfniere 1902. См. Sammlung klinischer Abhandlungen über Pathologie und Therapie der Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen. Heft 2. (V. 21. 33)

Nowack, Kurt. Neue Untersuchungen über die Bildung der beiden primären Keimblätter und die Entstehung des Primitivstreifens beim Hühnerembryo. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5382)

Obersteiner, H. Funktionelle und organische Nervenkrankheiten. 1900. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens II. (V. 25. 34)

O'Connell Finigan, Daniel. Ueber Albumosurie im Fieber. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5406)

Oehlecker, Franz. Drüsenuntersuchungen bei 7 Fällen von Uteruscarcinom. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5835)

Ogarkow, Alexander. Ueber den Einfluss verschiedener Körperlagen und einiger anderen Faktoren auf die motorische Funktion des Magens. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5367)

Oloff, Paul. Erfahrungen über die Bülau'sche Aspirationsdrainage bei der Behandlung eitriger Brustfellergüsse. Aus der Kinderklinik der Kgl. Charité. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5266)

Ossig, Curt. Zur Pathologie und Therapie der Revolverschussverletzungen des Kopfes und Rumpfes. Thl. I. Kopfschüsse. Tübingen. 1903. 8°. (Дисс. 5998)

Ostertag, Robert. Handbuch der Fleischbeschau für Tierärzte, Aerzte und Richter. 4-e neubearbeitete Auflage. Stuttgart. 1902. 8°. (V. 54. 25)

Ott, A. Die chemische Pathologie der Tuberculose bearbeitet von P. Clemens, A. Jolles und A., hrsg. von A. Ott. Berlin. 1903. 8°. (V. 15. 284)

Otté, Paul. Ein Fall von Thymustod. Königsberg. 1903 8°. (Дисс. 5520)

Otto, Hans. Ein Fall von Atresia hymenalis congenita. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5816)

Patschkowski, Konrad. Ueber Pleura- und Lungenschüsse. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5795)

Paul, Theodor. Die Aufgaben der heutigen wissenschaftlichen Pharmacie. Berlin. 1902. 8°. (V. 19. 68)

Pavy, F. W. Die Physiologie der Kohlenhydrate. Lpz. 1895. 8°. (V. 11. 282)

Pelz, Arthur. Ueber die Beziehung der progressiven Muskelatrophie zur amyotrophischen Lateralsklerose. Berlin. S. a. 8°. (Дисс. 5983)

Perlmann, Alfred. Zur Anatomie des haemorrhagischen Glaukoms im myopischen Auge. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5518)

Pflüger, Eduard. Untersuchungen über die Physiologie des Electrotonus. Berlin. 1859. 8°. (V. 11. 294)

Pforte, Richard. Ueber entzündliche Schleimhauteinsenkungen in der Gebärmutterwand. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5712)

Pick, Carl. Kurzgefasste praktische Hydrotherapie. Berlin. 1902. 8°. (V. 23. 566)

Pohl, Carl. Ueber Fremdkörper im Kehlkopf, in der Luftröhre und in den Bronchien. Breslau. 1902. 8°. (Дисс 5955)

Pollack, Ernst. Querer Fundalschnitt und Tubenresektion bei Sectio caesarea. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5319)

Pollack, Kurt. Beiträge zur Kenntnis des tuberkulösen Ileocökaltumors. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5915)

Prausnitz, Carl. Zum gegenwärtigen Stande der Choleradiagnose unter besonderer Berücksichtigung derjenigen Vibrionen, deren Unterscheidung vom Choleravibrio Schwierigkeiten bereitet. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 6003)

Puhlmann, Robert. Ueber Seekrankheit. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5346)

Quain's Elements of Anatomy edited by Edward Albert Schäfer and George Dancer Thane. New impression. Vol. I part 1-2, vol. II p. 1-2, vol. III p. 1-4, Appendix. London. 1897 — 1902. 8°. (V. 10. 76)

Rauenbusch, Ludwig. Beiträge zur Lokalisation und Verbreitungsweise der eiterigen Peritonitis. Jena. 1902. 8°. (Дисс. 6002)

Rautenberg, Hans. Beiträge zur Kenntnis der Dermoidcysten im Mediastinum anticum. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5524)

Raven, Werner Alborus von. Zwei Fälle von Bronchitis fibrinosa mit besonderer Berücksichtigung der Symptomatologie und des Sputumbefundes. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5772)

Raymond, F. et P. **Janet.** Les obsessions et la psychasthénie. II. Paris. 1903. 8°. (V. 27. 187)

Reichel, Fritz. Ein Beitrag zur Lehre von den strichförmigen Dermatosen. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5566)

Reinecke, Reinhard Johann. Kritische Beiträge zur Behandlung Verwundeter und Kranker im Feldlazarett. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5275)

Reiner, Erwin. Ueber die Operabilität der Uteruscarcinome in Ostpreussen. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5513)

Reiser, Otto. Zur Biologie des Bacillus fluorescens liquefaciens. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5295)

Report (Summarised) on the Bombay plague research laboratory for 1896—1902. By W. M. Haffkine. S.l. et a. Fol. (V. 23. 591)

Ribbert, Hugo. Die normale und pathologische Physiologie und Anatomie der Niere. Cassel. 1896. 4°. (V. 15. 281)

Richet, A. Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale. 3-e édition. Paris. 1866. 8°. (V. 10. 75)

Richter, Alexander V. Ueber die Struktur und die Bedeutung der Langerhans'schen Inseln im Pankreas der Amphibien. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5273)

Ritgen, O. v. Der Schutz der Städte vor Schadenfeuer. 1902. См. Handbuch der Hygiene, hrsg. von Th. Weyl. Supplmbd. II, 1. (V. 54. 6)

Ritter, P. Zahn- und Mund-Hygiene im Dienste der öffentlichen Gesundheitspfleges. 1903. См. Handbuch der Hygiene, hrsg. von Th Weyl. Supplmbd. II, 4. (V. 54. 6)

Röhmer, Wilhelm. Latente Magenkrebse. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5329)

Röntgographie (Die) in der inneren Medicin, hrsg. von H. v. Ziemssen und H. Rieder. Series I—V. Wiesbaden. 1901 — 1902. Fol. (V. 23. 581)

Rösler, Alfred. Ueber mehrfache Geburten derselben Frau bei engem Becken. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5806)

Rosenbaum, Bruno. Fremdkörper im Oesophagus und ihre Entfernung. 1890—1902. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5952)

Rosenlew, Wilhelm. De inflammatoriska Tubaraffektionernas patologiska anatomi. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5609)

Rosenthal, Max. Vier Brüder mit Thomsenscher Krankheit (Myotonia congenita). Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5675)

Rubinstein, Selmann. Ein casuistischer Beitrag zur Lehre von Complicationen der Gravidität und des Puerperiums mit Herzklappenfehlern. Berlin. 1902. 8°. (Дисс 5843)

Runeberg, I. W. Om tuberkulos mortaliteten i Helsingfors under de senaste tjugu åren (1881—1900). Helsingfors. 1902. 8°. (V. 55. 135)

Rybka, Theodor. Zur mercuriellen Behandlung der Lues. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5495)

Sabouraud, R. Séborrhée, Acnés, Calvitie. Paris. 1902. 8°. (V. 31. 69)

Sachs, Baruch. Zur Diagnose der Bauchdeckentumoren. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5282)

Sachtleben, Richard. Die in der chirurgischen Klinik zu Breslau beobachteten Fälle von Spina bifida aus den Jahren 1891—1903. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5969)

Salecker, Paul. Zur Prognose der Wendung auf den Fuss. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5662)

Salmanoff, Abraham. Ein Beitrag zur Casuistik der Rectaldermoide. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5616)

Sammlung klinischer Abhandlungen über Pathologie und Therapie der Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen. Hrsg. von Carl v. Noorden. Heft 2. Noorden, Carl v.,—Ueber die Behandlung der acuten Nierenentzündung und der Schrumpfniere. Berlin. 1902. 8°. (V. 21. 33)

Samoilow, Moses. Ueber die tuberculöse Peritonitis und ihre Behandlung. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5810)

Santius, Theodor. Ueber Pseudomyxoma peritonaei. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5344)

Sauer, Emil. Die Entwickelung und der jetzige Stand der Serum-Therapie der Pneumonie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5288)

Schablowski. Gustav. Die Veränderungen des Knorpels bei tuberkulöser Gelenkentzündung. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5514)

Schaps, Leo. Beiträge zur Lehre von der Cyklischen Albuminurie. Stuttgart. 1902. 8°. (Дисс. 5994)

Schattauer, Fritz. Beitrag zur Kenntnis der Mikrognathie. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5527)

Scheffczyk, Alois. Die Erfolge der Osteotomie bei Genu valgum. Gleiwitz. 1903. 8°. (Дисс. 5904)

Scheube, B. Die Krankheiten der wärmen Länder. 3-e umgearbeitete Auflage. Jena. 1903. 8°. (V. 23. 579)

Schidkowski, Willy. Beitrag zur Lehre vom Bauchdeckenfibrom Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5789)

Schlotthauer, Franz. Ueber den Einfluss der Schilddrüsenextirpation auf den Stoffwechsel der Kaninchen. Würzburg. 1896. 8°. (V. 11. 293)

Schmidt, Alexander. Zur Vivisectionsfrage. Dorpat. 1881. 8°. (V. 11. 289)

Schmidt, Ernst. Ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie. Bd. I; Bd. II Abthl. 1—2. 4-e vermehrte Auflage. Braunschweig. 1898—1901. 8°. (V. 18. 76)

Schmidt, Hans. Die Jodreaction mit besonderer Berücksichtigung der acuten Infectionskrankheiten. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5414)

Schmidt, P. Experimentelle Beiträge zur Pathologie des Blutes. Jena. 1902. 8°. (V. 15. 280)

Schmit, Franz. 7 Fälle von Syringomyelie als kasuistischer Beitrag. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5665)

Schmitz, Reiner. Die Therapie des Ulcus corneae serpens. Bonn. 1897. 8°. (V. 39. 71)

Scholz, Harry. Beiträge zur Frage der Entstehung des Indicans im Tierkörper. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5511)

Scholz, Johannes. Ueber traumatische Myelitis cervicalis mit absteigender Degeneration. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5404)

Schrecker, Waldemar. Ueber Iristuberculose. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5304)

Schrenck-Notzing, F. v. Kriminalpsychologische und psychopathologische Studien. Lpz. 1902. 8°. (V. 51. 99)

Schrira, Schamschin. Ueber die subcutanen Milzrupturen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5692)

Schroeder, Hermann. Untersuchungen über das Blutgefäss. System des äusseren Ohres. Jena. 1892. 8°. (V. 11. 303)

Schroeder, Karl. Lehrbuch der Geburtshülfe. 10-e Auflage. Bonn. 1888. 8°. (V. 42. 56)

Schuftan, Adolf. Ueber Sublamin und dessen toxische Wirkung im Vergleich zu der des Sublimats. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5624)

Schultz, Walther. Ueber Ovarienverpflanzung. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5523)

Schulz, F. N. Die Grösse des Eiweissmoleküls. Jena. 1903. 8°. (V. 11. 301)

Schulz, Fr. N. Die Krystallisation von Eiweisstoffen und ihre Bedeutung für die Eiweisschemie. Jena. 1901. 8°. (V. 11. 300)

Schulz, Hans. Zwei Fälle von primärem Erysipelas gangraenosum penis et scroti. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5639)

Schulz, Paul. Ein weiterer Fall von Luftembolie bei Placenta praevia. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5715)

Schuppe, Wilhelm. Der Zusammenhang von Leib und Seele das Grundproblem der Psychologie. 1902. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens XIII. (V. 25. 34)

Schwalbe, Ernst. Untersuchungen zur Blutgerinnung. Braunschweig. 1900. 8°. (V. 11. 285)

Seel, Eugen. Gewinnung und Darstellung der wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel. Stuttgart. 1902. 8°. (V. 54. 20)

Segalowitz, Abraham Adolf. Ueber die Prognose der Ovariotomie. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5555)

Seidel, Hans. Laparotomie bei 90 Fällen von freiem Bluterguss in die Bauchhöhle infolge unterbrochener Tubenschwangerschaft mit besonderer Berücksichtigung der Prognose. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5841)

Sellheim, Hugo. Topographischer Atlas zur normalen und pathologischen Anatomie des weiblichen Beckens. Textheft, Atlas (60 Tafeln) Lpz. 1900. 8°. Fol. (V. 43. 150)

Sicard, I. A. Le liquide céphalo-rachidien. Paris. S. a. 8°. (V. 27. 188)

Silberstein, Adolf. Die Neubildung elastischen Gewebes bei chronischen interstitiellen Entzündungen der Nieren. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5743)

Silberstein, Philipp. Hygiene der Arbeit in komprimierter Luft. 1901. См. Handbuch der Hygiene, hrsg. von Th. Weyl. Supplmbd. I, 2. (V. 54. 6)

Simon, Arthur. Bedeutung der Salpingitis für die Aetiologie der Tubargravidität. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5666)

Skormin, Benzian. Ueber die verschiedenen Formen des Icterus im Säuglingsalter. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5281)

Sombart, Werner. Wirtschaft und Mode. 1902. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens XII. (V. 25. 34)

Spackeler, Ludolf. Ueber die Lungentuberkulose infolge beruflicher Staubinhalation. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5824)

Środki (Nowe) lekarskie. Varszawa. 1901. 8°. (V. 19. 71)

Stanischew, Constantin D. Zur Casuistik der Sklerodermie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5748)

Starokotlitzki, Nikolai. Das untere Längsbündel des menschlichen Grosshirns. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5951)

Stephens, William Robert. Ueber die spezifische Therapie des Morbus Basedowii. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5705)

Stępinski, Fr. Des épulis. Paris. 1901. 8°. (V. 35. 114)

Stertz, Georg. Ein Beitrag zur Typhusdiagnose aus dem Stuhl mittelst des v. Drigalski-Conradischen Verfahrens. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5976)

Stewart, G. N. A manual of Physiology. 4 edition. London. 1900. 8°. (V. 10. 74)

Storch, E. Muskelfunction und Bewusstsein. 1901. См. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens X. (V. 25. 34)

Strempel, Alfred. Ueber die instrumentelle Erweiterung des Cervix sub partu nach Bossi. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5972)

Striepecke, Gustav. 322 Fälle von Placenta praevia. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5677)

Studies from institute for medical research, federated Malay States. Vol. I № 1. Wright, Hamilton,—The malarial fevers of British Malaya (1901, August) . Singapore. 1901. 8°. (V. 6. 178)

Studies from the Yale psychological laboratory, edited by Edward W. Scripture. 1900. Vol. VIII. New-Haven. 8°. (V. 9. 38)

Sturmhöfel, Otto. Ueber die Eminentia cruciata des Hinterhauptbeines. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5522)

Sukiennikow. Wladimir. Topographische Anatomie der bronchialen und trachealen Lymphdrüsen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5682)

Sussnitzki, Joas. Das Verhalten der Hühner gegen Cantharidin. Ein Beitrag zur Frage von der natürlichen Resistenz der Tiere gegen Gifte. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5536)

Taruffi, Cesare. Hermaphrodismus und Zeugungsunfähigkeit. Berlin. 1903. 8°. (V. 11. 296)

Teague, Oscar. Ueber den Pes calcaneus. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5706)

Terrien, Félix. Chirurgie de l'oeil et de ses annexes. Paris. 1902. 8°. (V. 38. 25)

Terterjanz, Michael. Xeroderma pigmentosum (Kaposi) bei zwei verwandten Familien. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5355)

Tiede, Theodor. Wann lassen sich die Erreger des Rotlaufs und der Geflügelcholera nach einer Hautimpfung in den inneren Organen von Mäusen nachweisen? Jena. 1902. 8°. (V. 57. 50)

Tinz, Josef. Ueber Castration bei Osteomalacie. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5926)

Todt, Karl. Akute gelbe Leberatrophie im kindlichen Lebensalter. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5813)

Traité de chirurgie, publié sous la direction de Simon Duplay et Paul Reclus. 2-e édition. T. I—VIII. Paris. 1897—1903. 8°. (V. 34. 78)

Trautmann, F. Leitfaden für Operationen am Gehörorgan. Berlin. 1901. 8°. (V. 47. 27)

Trembur, Franz. Ueber den Nachweis von Blut in Ausscheidungen und über die Resorbirbarkeit des Blutrotes im Darm. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5832)

Tschernomordik, Simon. Ueber Eklampsie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5372)

Ullmann, Paul. Kasuistische Beiträge zu den Frakturen des Schädeldaches. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5962)

Universum: Lexikon der Bade- und Curorte von Europa. Bd. 1. Oesterreich. Wien. S. a. 8°. (V. 23. 578)

Uthmöller, August. Ueber Extrauterinschwangerschaft. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5957)

Vagedes, Wilhelm. Zur Aetiologie der Cynatresieen. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5928

Verhandlungen der deutschen pathologischen Gesellschaft. Tagung: I—IV. Berlin. 1899—1902. 8°. (V. 13. 23)

Verworn, Max. Die Biogenhypothese. Jena. 1903. 8°. (V. 11. 267)

Vulpius, Oscar. Die Sehnenüberpflanzung und ihre Verwertung in der Behandlung der Lähmungen. Lpz. 1902. 8°. (V. 35. 120)

Waller, Augustus D. Tierische Elektrizität. Vorlesungen. Uebersetzt von Estelle du Bois-Reymond. Lpz. 1899. 8°. (V. 11. 268)

Wallis, Johannes. Ueber den heutigen Stand der Lichttherapie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5305)

Weber, Ernst von. Die Folterkammern der Wissenschaft. Berlin. 1879. 8°. (V. 11. 292)

Weber, Wilhelm und Eduard. Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Nebst einem Hefte mit 17 Tafeln anatomischer Abbildungen. Göttingen. 1836. 8° и 4°. (V. 11. 278)

Wentscher, Max. Ethik. Thl. I. Lpz. 1902. 8°. (V. 17. 49)

Werner, Edmund. Die Behandlung der Syphilis durch Calomelinjectionen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5794)

Westermann, Guilelmus. De Hippocratis in Galeno memoria questiones. Berolini. 1902. 8°. (Дисс. 5332)

Wetzel, Hans. Ueber Prognose und Therapie der Beckenendlagen unter Zugrundlegung von 500 Geburten in Beckenendlage. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5535)

Weyert, Martin. Ueber Narkosenlähmungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5788)

Wezel, Karl. Meningitis cerebralis serosa acuta. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5334)

Wichura, Max. Zwei Fälle von Anencephalie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5342)

Wiedersheim, R. Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit. 3-e Auflage. Tübingen. 1902. 8°. (V. 11. 283)

Wilms und C. **Sick**. Archiv und Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern. Die Entwickelung der Knochen der Extremitäten von der Geburt bis zum vollendeten Wachstum. Obere Extremität von Wilms. Untere Extremität von C. Sick. Hamburg. 1902. 8°. (V. 11. 305)

Wirsing, Eduard. Acute gelbe Leber-Atrophie mit günstigem Ausgang. Würzburg. 1892. 8°. (V. 15. 278)

Wittkower, David. Ueber Hyperphalangie am Daumen mit Valgusstellung der Endphalanx. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5815)

Wladimirsky, Michael. Die gonorrhoische Pyelitis und Nephropyelitis. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5265)

Wolffheim, Heinrich. Ueber einen umfangreichen porencephalischen Defekt des Gehirns eines Kindes mit frischer Poliomyelitis anterior. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5549)

Wright, Hamilton. The malarial fevers of British Malaya. 1901. См. Studies from institute for medical research, federated malay states. Vol. I № 1. (V. 6. 178)

Zachrisson, Fredrik. Experimentella studier öfver den intravenösa och subkutana saltvatteninfusionens värde vid akut anämi. Uppsala. 1902. 8°. (Дисс. 5440)

Zehender, Wilhelm von. Die neuen Universitäts-Augenheil-Anstalten in Deutschland. I—II. Lpz. 1888. 8°. (V. 39. 73)

Zerowski, Banu Marinoff. Ueber das oberflächliche Carcinom des Corpus uteri. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5797)

Zickel, Georg. Erfahrungen über Aetiologie und Therapie der Urinfisteln bei Frauen. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5930)

Ziegenspeck, R. Zur Aetiologie des Prolapsus uteri. München. 1903. 8°. (V. 43. 132)

Zimmermann, J. Material zur Würdigung Galens als Geschichtsschreiber der Medizin,—Forscher und Commentator. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5673)

Zondek, M. Die Topographie der Niere und ihre Bedeutung für die Nieren-Chirurgie. Berlin. 1903. 8°. (V. 35. 117)

V.

Философія, педагогика и филологія.

Алибеговъ, И. Г. Народное образованіе на Кавказѣ. Тифлисъ. 1903. 8°. (VII. 8. 84)

Боголюбовъ, Н. Теизмъ и пантеизмъ. Опытъ выясненія логическаго взаимоотношенія данныхъ системъ. Нижній-Новгородъ. 1899. 8°. (Дисс. 5480)

Буткевичъ. Т. И. Религія, ея сущность и происхожденіе. (Обзоръ философскихъ гипотезъ). Въ двухъ книгахъ. Кн. 1. Харьковъ. 1902. 8°. (Дисс. 5482)

Вольтеръ, Э. А. Чудсколитовскіе элементы въ Новгородскихъ пятинахъ. Рецензія. Спб. 1900. 4°. (VIII. 184. 5)

Городенскій, Николай. Нравственное сознаніе человѣчества. Свято-Троицкая Сергіева Лавра. 1903. 8°. (Дисс. 5493)

Даль. Владиміръ. Толковый словарь живого великорусскаго языка. 3-е исправленное и значительно дополненное изданіе подъ ред. проф. И. А. Бодуэна-де-Куртенэ. Т. I вып. 1-5. Москва. 1903. 8°. (VIII. 145. 13)

Зѣлинскій, Ѳ. Древній міръ и мы. Лекціи. Спб. 1903. 8°. (VIII. 54. 7)

Josephus Flavius. Іосифа Флавія о войнѣ іудейской. Часть I—II. Третіемъ тисненіемъ. Спб. 1804—1818. 4°. (VIII. 78. 2)

Josephus Flavius. Іосифа Флавія древности іудейскія. Съ латинскаго на россійскій языкъ перевелъ Михаилъ Самуиловъ. Часть I—II. 4-мъ тисненіемъ. Спб. 1818. 4°. (VIII. 78. 3)

Іосифъ іеромонахъ. Исторія Іудейскаго народа по археологіи Іосифа Флавія. Свято-Троицкая Сергіева Лавра. 1903. 8°. (VIII. 78. 4)

Каталогъ книгъ для употребленія въ низшихъ училищахъ вѣдомства Министерства Народнаго Просвѣщенія и для публичныхъ народныхъ чтеній. Тифлисъ. 1898. 8°. (VII. 9. 17)

Катановъ, Н. Ѳ. Опытъ изслѣдованія Урянхойскаго языка, съ указаніемъ главнѣйшихъ родственныхъ отношеній его къ другимъ языкамъ Тюркскаго корня. Казань. 1903. 8°. (VIII. 185. 1)

Крымскій, А. Источники для исторіи Мохаммеда и литература о немъ. 1902. См. Труды по востоковѣдѣнію, издаваемые Лазаревскимъ институтомъ восточныхъ языковъ. Вып. 13. (VIII. 9. 9)

Кульбакинъ, С. М. Къ исторіи и діалектологіи польскаго языка. I. Фонетика сважендзскаго говора: II. Возникновеніе общепольскихъ долготъ. Спб. 1903. 8°. (VIII. 140. 14)

Лебедевъ, А. С. Харьковскій коллегіумъ какъ просвѣтительный центръ Слободской Украины до учрежденія въ Харьковѣ университета. Москва. 1886. 8°. (VII. 8. 80)

Лебедевъ, Амфіанъ. Къ исторіи низшихъ духовныхъ и общественныхъ школъ въ Бѣлгородской епархіи въ XVIII вѣкѣ. Харьковъ. 1894. 8°. (VII. 8. 85)

Маврикій. Тактика и стратегія. Первоисточникъ сочиненій о военномъ искусствѣ императора Льва Философа и Н. Макіавелли. Съ латинскаго перевелъ капитанъ Цыбышевъ. Спб. 1903. 8°. (VIII. 90. 72)

Мижуевъ, П. Г. Средняя школа въ Германіи. Спб. 1903. 8°. (VII. 10. 19)

Организація публичныхъ лекцій при Николаевской Общественной библіотекѣ и отчетъ Лекціонной Коммиссіи за 1900—1901 г. Николаевъ. 1902. 8°. (VII. 12. 14)

Орда, Л. Страничка изъ исторіи просвѣщенія на Волыни. Луцкъ. 1903. 8°. (VII. 8. 81)

Отчетъ (Денежный) Коммиссіи по постройкѣ и единовременному оборудованію зданія Женской Торговой школы имени П. Г. Терещенко. Комитету Общества 22 ноября 1902 г. Кіевъ. 1903. 8°. (VII. 8. 83)

Отчетъ курсовъ по овцеводству и бонитерскому дѣлу при Харьковскомъ Земледѣльческомъ училищѣ за 1903 г. Харьковъ. 1903. 8°. (VII. 10. 23)

Отчетъ по курсамъ черченія и рисованія для взрослыхъ ремесленниковъ и мастеровъ за 1898—99 (I) годъ. Изд. Либавскаго отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества. Либава. 8°. (VII. 10. 21)

Отчеты объ осмотрѣ народныхъ училищъ Кавказскаго учебнаго округа въ 1902 году. Тифлисъ. 1903. 8°. (VII. 9. 18)

Поржезинскій, В. К. Возвратная форма глаголовъ въ литовскомъ и латышскомъ языкахъ. Москва. 1903. 8°. (Дисс. 5463)

Проблемы идеализма. Сборникъ статей подъ редакціей П. И. Новгородцева. Москва. 1903. 8°. (VI. 3. 57)

Семеновъ, А. Ѳ. Симонидъ Кеосскій, его жизнь и поэзія. Кіевъ. 1903. 8°. (VIII. 90. 70)

Славяновѣдѣніе въ 1901 году. Систематическій указатель трудовъ по языкознанію, литературѣ, этнографіи и исторіи. Спб. 1901. 8°. (VIII 128. 5)

Соловьевъ, Владиміръ Сергѣевичъ. Собраніе сочиненій. Т. I—V. (1873—1897). Спб. S. a. 8°. (VI. 3. 55)

Составъ (Личный) Кавказскаго учебнаго округа къ 1 января 1903 г. Часть I—II. Изданіе Управленія Кавказскаго учебнаго округа. Тифлисъ. 1903. 8°. (VII. 8. 86)

Сторожевъ, В. Н. Къ вопросу о необходимости коренного обновленія состава брошюръ для публичныхъ народныхъ чтеній. S. l. et a. 8°. (VII. 12. 10)

Уставъ Андреевской низшей сельско-хозяйственной школы 1-го разряда. Кобеляки. 1900. 8°. (VII. 10. 22)

Цицеронъ, М. Т. Полное собраніе рѣчей въ русскомъ переводѣ (отчасти В. А. Алексѣева, отчасти Ѳ. Ф. Зѣлинскаго). Редакція Ѳ. Зѣлинскаго. Въ двухъ томахъ. Т. I. Спб. 1901. 8°. (VIII. 104. 12)

Челпановъ, Г. О памяти и мнемоникѣ. Спб. 1900. 8°. (VI. 14. 133)

Челпановъ, Г. Мозгъ и душа. Критика матеріализма и очеркъ современныхъ ученій о душѣ. Спб. 1900. 8°. (VI. 14. 134)

Шиповъ, Н. Н. О материнскомъ инстинктѣ. Смоленскъ. 1902. 8°. (VI. 14. 126)

Экскурсія учениковъ Кіевской I-й гимназіи въ Москву, С.-Петербургъ, Финляндію, Ревель, Ригу и Вильну въ 1902 году. Подъ редакціей директора И. В. Посадскаго. Кіевъ. 1902. 8°. (VII. 10. 32)

Aeschylos. Die Schutzflehenden. Mit Einleitung und Anmerkungen von N. Wecklein. Lpz. 1902. 8°. (VIII. 66. 4)

Aikins, Herbert Austin. The principles of Logic. London. 1902. 8°. (VI. 13. 43)

Album-Kern. Opstellen geschreven ter eere van Dr. H. Kern hem aangeboden door vrienden en leerlingen op zijn zeventigsten verjaardag den 6. april 1903. Leiden. 1903. 4°. (VIII. 2. 7)

Antoninus, Marcus. D. imperatoris M. Antonini commentariorum quos sibi ipsi scripsit libri XII. Curavit I. M. Schultz. Lps: 1901. 8°. (VIII. 90. 69)

Association (The American) to promote the teaching of speech to the deaf. Philadelphia. 1903. 8°. (VII. 12. 11)

Avadánaçataka a century of edifying tales belonging to the Hînayâna. Edited by J. S. Speyer. I. St. Pétersbourg. 1902. 8°. (VIII. 41. 55)

Barkman, Hilding. Bidrag till den transscendentala kategorilâran. Uppsala. 1901. 8°. (Дисс. 5439)

Baumann, J. Deutsche und ausserdeutsche Philosophie der letzten Jahrzehnte dargestellt und beurtheilt. Gotha. 1903. 8°. (VI. 10. 17)

Berndt. Ricardus. De Charete, Chaeride, Alexione Grammaticis eorumque reliquiis. Pars prior. Charetis Chaeridisque fragmenta, quae supersunt. Regimonti. 1902. 8°. (Дисс. 5526)

Besuch, Alfred. Studien zur Wortstellung im Alt- und Mittelhochdeutschen. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5903)

Bibliotéka klassiků řeckých a římských, vydávaná III. třídou české Akademie cisaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a uměni. Číslo 5. Homerova Odysseia přeložil Antonín Škoda, dil I; Číslo 7. Gaja Velleja Paterkula dějiny římské až ku konsulatu M. Vinicia. Přeložil Frant. St. Kott. V Praze. 1902. 8°. (VIII. 63. 16)

Bidez, J. et Fr. **Cumont.** Recherches sur la tradition manuscrite des lettres de l'empéreur Julien. Bruxelles. 1898. 8°. (VIII. 90. 74)

Binet, A. et Ch. **Féré.** Le magnétisme animal. Paris. 1887. 8°. (VI. 14. 129)

Björkegren, Rudolf. De sonis dialecti Rhodiacae. Upsaliae. 1902. 8°. (Дисс. 5443)

Boissier, Gaston. Tacite. Paris. 1903. 8°. (VIII. 114. 6)

Benus, Arthur. Religion als Schöpfung. Erwägungen über die religiöse Krisis. Lpz. 1902. 8°. (VI. 18. 27)

Borenius, Carol Enarus. De Plutarcho et Tacito inter se congruentibus. Helsingforsiae. 1902. 8°. (Дисс. 5492)

Bourdon, B. La perception visuelle de l'espace. Paris. 1902. 8°. (VI. 14. 132)

Brambs, J. G. Studien zu den Werken Julians des Apostaten. Thl. I—II. Eichstätt. 1897—1899. 8°. (VIII. 90. 75)

Brenner, Oscar. Altnordisches Handbuch. Litteraturübersicht, Grammatik, Texte. Glossar. Thl. I Grammatik; Thl. II Chrestomathie. Lpz. 1896. 8°. (VIII. 175. 1)

Briefe (Ausgewählte) aus Ciceronischer Zeit. Hrsg. von C. Bardt. Text. Kommentar. I—II. Lpz. 1896—1900. 8°. (VIII. 98. 10)

Broch, Olaf. Die Dialekte des südlichsten Serbiens. 1903. См. Schriften der Balkancommission. Linguistische Abtheilung. I. Südslavische Dialektstudien. Heft 3. (VIII. 129. 14)

Bulletin de l'alliance française. Association nationale pour la propagation de la langue française dans les colonies et a l'étranger. Année XX № 93—15 Juillet 1903. Paris. 1903. 8°. (VIII. 154. 28)

Busse, Adolphus. Olympiodori prolegomena et in categorias commentarium. Ed. A. Busse. 1902. См. Commentaria in Aristotelem graeca. Vol. XII p. 1. (VIII. 70. 11)

Busse, Ludwig. Geist und Körper, Seele und Leib. Lpz. 1903. 8°. (VI. 14. 135)

Carlyle, Thomas. Sartor Resartus oder Leben und Meinungen des Herrn Teufelsdröckh, in drei Büchern. Uebersetzt von K. Schmidt. Halle a. S. S a. 8°. (VI. 13. 45)

Cauer, Friedrich. Ciceros politisches Denken. Berlin. 1903. 8°. (VIII. 104. 10)

Cicero. Ausgewählte Briefe Ciceros hrsg. und erklärt von E. Gschwind. Einleitung und Textheft-Kommentar. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 104. 11)

Collijn, Isak. Les suffixes toponymiques dans les langues française et provençale. Partie I: Développement des suffixes latins-anus,—inus,—ensis. Upsal. 1902. 8°. (Дисс. 5428)

Comenius, Ioh. Amos. Ioh. Amos Comenii Orbis Sensualium Picti. Pars I. Noribergae. 1746. 8°. (Дефектъ). (VII. 13. 64)

Cornelius, Hans. Einleitung in die Philosophie. Lpz. 1903. 8°. (VI. 4. 19)

Cornill, Adolph. Arthur Schopenhauer, als Uebergangsformation von einer idealistischen in eine realistische Weltanschauung. Heidelberg. 1856. 8°. (VI. 11. 37)

Corpus inscriptionum Graecarum Peloponnesi et insularum vicinarum, consilio et auctoritate Academiae Litterarum Regiae Borussicae editum. Vol. I. Inscriptiones Graecae Aeginae Pityonesi Cecryphaliae Argolidis, edidit M. Fraenkel. Berolini. 1902. Fol. (VIII. 122. 27)

Crispus, Iohannes Baptistus. Io. Baptistae Crispi Gallipolitani de ethnicis philosophis caute legendis disputationum ex propriis cuiusque principiis quinarius primus. Romae. 1594. 4°. (VI. 7. 38)

Daçakumâracaritam. Die Abenteuer der zehn Prinzen. Nach dem Sanskrit-Originale des Dandin. Uebersetzt, eingeleitet und mit Anmerkungen versehen von M. Haberlandt. München. 1903. 8°. (VIII. 41. 52)

Diels, Hermannus. Poetarum philosophorum fragmenta. 1901. См. Fragmenta (Poetarum graecorum) auctore Udalrico de Wilamowitz-Moellendorff collecta et edita. Vol. III fasc. 1. (VIII. 63. 12)

Dohna, Stanislaus Graf zu. Kants Verhältnis zum Eudämonismus. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5309)

Ebeling, Rudolfus. De tragicorum poetarum graecorum canticis solutis. 1903. См. Dissertationes philologicae Halenses. Vol. XV, 3. (VIII. 55. 10)

Ebert, Max. Der Stil der Heineschen Jugendprosa. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5633)

Épictète. Manuel d' Épictète. Traduction Naigeon revue avec introduction et notes suivi d'extraits et d'eclaircissements relatifs a l'histoire du Stoicisme par Alfred Fouillée. Paris. 1874. 8°. (VI. 7. 37)

Eucken, Rudolf. Der Wahrheitsgehalt der Religion. Lpz. 1901. 8°. (VI. 18. 23)

Eustathius. Eustathii metropolitae Thessalonicensis opuscula. Edidit Theophil. Lucas Frider. Tafel. Francofurti ad Moenum. 1832. 4°. (VIII. 90. 71)

Eustathius Macrembolites. Eustathii Macrembolitae protonobilissimi de Hysmines et Hysminiae amoribus libri XI. Recensuit Isidorus Hilberg. Vindobonae. 1876. 8°. (VIII. 90. 78)

Excerpta historica iussu imp. Constantini Porphyrogeniti confecta. Ediderunt U. Ph. Boissevain, C. de Boor, Th. Büttner-Wobst. Vol. I p. 1—2. Excerpta de legationibus. Berolini. 1903. 8°. (VIII. 63. 15)

Ferguson, Charles. Diesseits Religion. Eine Denkschrift über die Prinzipien der Moderne. Lpz. 1903. 8°. (VI. 18. 25)

Fest, Otto. Ueber Surreý's Virgilübersetzung. Thl. I. Weimar. 1903. 8°. (Дисс. 5707)

Festschrift Iohannes Vahlen zum LXX-sten Geburtstag gewidmet von seinen Schülern. Berlin. 1900. 8°. (VIII. 55. 47)

Festschrift Theodor Gomperz dargebracht zum LXX-sten Geburtstage am 29 März 1902 von Schülern, Freunden, Collegen. Wien. 1902. 8°. (VIII. 55. 49)

Festschrift zu Otto Hirschfeld LX-stem Geburtstage. Berlin. 1903. 8°. (VIII. 55. 50)

Fischer, Kuno. Der Philosoph des Pessimismus. Heidelberg. S. a. 8°. (VI. 11. 35)

Fitch, Florence Mary. Der Hedonismus bei Lotze und Fechner. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5784)

Forschungen zur deutschen Philologie. Festgabe für Rudolf Hildebrand zum 13 März 1894. Lpz. 1894. 8°. (VIII. 162. 6)

Fouillée, Alfred. Nietzsche et l'immoralisme. Paris. 1902. 8°. (VI. 9. 22)

Fouillée, Alfred. Esquisse psychologique des peuples européens. 2-e édition. Paris. 1903. 8°. (VI. 14. 125)

Fragmenta (Poetarum graecorum) auctore Udalrico de Wilamowitz-Moellendorff collecta et edita. Vol. III fasc. 1. Diels, H. Poetarum philosophorum fragmenta. Berolini. 1901. 8°. (VIII. 63. 12)

Franke, Otto. Pāli und Sanskrit in ihrem historischen und geographischen Verhältnis auf Grund der Inschriften und Münzen. Strassburg. 1902. 8°. (VIII. 40. 12)

Garbe, Richard. Beiträge zur indischen Kulturgeschichte. Berlin. 1903. 8°. (VIII. 40. 13)

Garbe, Richard. Beiträge zur indischen Kulturgeschichte. Berlin. 1903. 8°. (VIII. 40. 16)

Gellius, A. A. Gellii noctium Atticarum libri XX. Post Martinum Hertz edidit Carolus Hosius. Vol. I. Lps. 1903. 8°. (VIII. 105. 1)

Gifford, Seth K. Pauli epistolas qua forma legerit Joannes Chrysostomus. 1902. См. Dissertationes philologicae Halenses. Vol. XVI, 1. (VIII. 55. 10)

Gray, Louis H. Indo-iranian phonology with special reference to the middle and new indo-iraniam languages. 1902. См. Series (Indo-iranian). Columbia university. Vol. II. (VIII. 33. 8)

Guthrie, Malcolm. On Mr. Spencer's formula of evolution. London. 1879. 8°. (VI. 11. 33)

Guthrie, Malcolm. On Mr. Spencer's unification of knowledge. London. 1882. 8°. (VI. 11. 34)

Haldane, Richar Burdon. The pathway to reality being the gifford lectures delivered in the university of St. Andrews in the session 1902—1903. London. 1903. 8°. (VI. 12. 30)

Hanisch, Erdmann. De Titulorum Argolicorum dialecto. Pars prior. Gottingae. 1903. 8°. (Дисс. 5927)

Heinze, Richard. Virgils epische Technik. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 117. 7)

Heisler, Otto. Schopenhauers Satz vom Subjekt-Objekt. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5502)

Hesselman, Bengt Ivar. Stafvelseförlängning och vokalkvalitet i Östsvenska dialekter. Uppsala. 1902. 8°. (Дисс. 5449)

Hicks, Fred Cole. Strengthening modifiers of adjectives and adverbs in middle high german. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5879)

Hjertén, Ivar. De loco poeticae Aristoteleae 1449 b 13—16 cum tragoediis collato. Upsaliae. 1901. 8°. (Дисс. 5438)

Hoffmann, Johannes. Die Wormser Geschäftssprache vom 11 bis 13 Jahrhundert. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5751)

Inscriptiones latinae selectae. Ed. H. Dessau. Vol. I, II (1). Berolini. 1892—1902. 8°. (VIII. 123. 8)

Jaakkola, K. De praepositionibus Zosimi quaestiones. Arctopoli. 1903. 8°. (Дисс. 5473)

Jacobi, Hermann. Mahābhārata. Bonn. 1903. 8°. (VIII. 40. 15)

James, William. The varieties of religious experience: a study in human nature being the Gifford lectures on natural religion delivered at Edinburgh in 1901—1902. Seventh impression. London. 1903. 8°. (VI. 18. 24)

Jodl, Friedrich. Lehrbuch der Psychologie. 2-e Auflage. Bd. I—II. Stuttgart. 1903. 8°. (VI. 14. 131)

Jordan, Richard. Die altenglischen Säugetiernamen. Heidelberg 1903. 8°. (VIII. 170. 30)

Juliani imperatoris quae supersunt praeter reliquias apud Cyrillum omnia. Recensuit F. C. Hertlein. Vol. I—II. Lps. 1875—1876. 8°. (VIII. 90. 76)

Juliani imperatoris Caesares ex recensione et cum adnotationibus Th. Ch. Harles. Erlangae. 1785. 8°. (VIII. 90. 77)

Juliani imperator. librorum contra christianos quae supersunt. 1880. См. Scriptorum graecorum qui christianam impugnaverunt religionem quae supersunt, fasc. 3. (VIII. 63. 14)

Kallstenius, Gottfrid. Värmländska bärgslagsmålets ljudlära. Stockholm. 1902. 8°. (Дисс. 5446)

Kant Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. См. Veröffentlichungen der Philosoph. Gesellschaft a. der Universität zu Wien Bd. III. (VI. 3. 56)

Kemmer, Ernst. Die polare Ausdrucksweise in der griechischen Litteratur. 1903. См. Beiträge zur historischen Syntax der griechischen Sprache d. g. Reihe Heft 15. (VIII. 57. 3)

Kitze, Adolf. Das Ross in den altfranz. Arlus- und Abenteuer-Romanen. 1888. См. Ausgaben und Abhandlungen aus dem Gebiete der Roman. Philologie, LXXV. (VIII. 150. 12)

Kiy, Victor. Die Pessimismus und die Ethik Schopenhauers. Berlin. 1866. 8°. (VI. 11. 36)

Köhler, Max. Hobbes in seinem Verhältniss zu der mechanischen Naturanschauung. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5292)

Korten, H. L. Quomodo Schopenhauer ethicam fundamento metaphysico constituere conatus sit. Halis Saxonum. 1864. 8°. (VI. 11. 38)

Krabbes, Theodor. Die Frau im altfranzös. Karls-Epos. 1884. См. Ausgaben und Abhandlungen aus dem Gebiete der Romanischen Philologie XVII. (VIII. 150. 12)

Krause, Ernestus F. De Apollodoris comicis. Berolini. 1903. 8°. (Дисс. 5782)

Külpe, Oswald. Die Philosophie der Gegenwart in Deutschland. Lpz. 1902. 8°. (VI. 10. 16)

Leipoldt, Gustav. Weltschöpfung und Weltende. Dresden. S. a. 8°. (VI. 18. 26)

Lillge, Friedrich. De elegiis in maecenatem quaestiones. Vratislaviae. 1901. 8°. (Дисс. 5214)

Lipps, Theodor. Einheiten und Relationen. Eine Skizze zur Psychologie der Apperzeption. Lpz. 1902. 8°. (VI. 14. 127)

Lipps, Theodor. Vom Fühlen, Wollen und Denken. 1902. См. Schriften der Gesellschaft für psychologische Forschung. Heft 13 u. 14. (VI. 3. 59)

Loewe, Richard. Die ethnische und sprachliche Gliederung der Germanen. Halle. 1899. 8°. (VIII. 161. 4)

Lorentz, Friedrich. Slovinzische Grammatik. Спб. 1903. 8°. (VIII. 136. 2)

Lourié, Ossip. La philosophie russe contemporaine. Paris. 1902. 8°. (VI. 9. 23)

Lucretius T. Lucreti Cari de rerum natura liber qnintus. Edited with introduction and notes by J. D. Duff. Cambridge. 1896. 8°. (VIII. 118. 41)

Lyon, Otto. Deutsche Grammatik und kurze Geschichte der deutschen Sprache. 4-e verbesserte Auflage. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 167. 11)

Marx, Alexander. Seder 'Olam (Cap. 1—10) nach Handschriften und Druckwerken herausgegeben, übersetzt und erklärt. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5529)

Masaryk, Th. G. Die Ideale der Humanität. Ins Deutsche übertragen. Wien. 1902. 8°. (VI. 17. 50)

Mellen, Gustavus. De ius fabula capita selecta. Upsaliae. 1901. 8°. (Дисс. 5433)

Meringer, Rudolf. Indogermanische Sprachwissenschaft. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 34. 8)

Messer, August. Die Reformbewegung auf dem Gebiete des preussischen Gymnasialwesens von 1882 bis 1901. Lpz. 1901. 8°. (VII. 10. 20)

Meyer-Benfey, Heinrich. Moderne Religion. Schleiermacher-Maeterlink. Lpz. 1902. 8°. (VI. 18. 28)

Michelis, Heinrich. Schopenhauers Stellung zum psychophysischen Parallelismus. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5519)

Miletič, L. Das Ostbulgarische. 1903. См. Schriften der Balkancommission. Linguistische Abtheilung. I. Südslav. Dialektstudien Heft 2. (VIII. 129. 14)

Miller, Wsewolod. Die Sprache der Osseten. 1903. См. Grundriss der iranischen Philologie. Anhang zum I. Bände. (VIII. 33. 2)

Natorp, Paul. Platos Ideenlehre. Lpz. 1903. 8°. (VI. 7. 36)

Neumann, C. J. См. Scriptorum graecorum qui christianam impugnaverunt religionem quae supersunt. Fasc. 3. 1880. (VIII. 63. 14)

Nikitsky, A. Die geographische Liste der delphischen Proxenoi. Jurjew. 1902. 8°. (Дисс. 5579)

Nielsen, Konrad. Die Quantitätsverhältnisse im Polmaklappischen. Helsingfors. 1902. 8°. (Дисс. 5479)

Oldenberg, Hermann. Die Literatur des alten Indien. Stuttgart. 1903. 8°. (VIII. 40. 17)

Ovidius, P. Ovidi Nasonis de arte amatoria libri tres. Erklärt von P. Brandt. Abthl. I. Text und Kommentar. Lpz. 1902. 8°. (VIII. 110. 3)

Pausanias. Graeciae descriptio. Recognovit Fridericus Spiro. Vol. I libri 1—4, vol. II (5—8). Lps. 1903. 8°. (VIII. 90. 73)

Penick, Daniel Allen. Herodotos in the Greek Renascence. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5870)

Peppler, Charles William. Comic terminations in Aristophanes and the Comic fragments. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5871)

Persius, Flaccus A. A. Persi Flacci et D. Juni Juvenalis Saturae. Cum additamentis Bodleianis recognovit brevique adnotatione critica instruxit S. G. Owen. Oxonii. 1902. 8°. (VIII. 98. 11)

Pfleiderer, Otto. Geschichte der Religionsphilosophie von Spinoza bis auf die Gegenwart. 3-e Auflage. Berlin. 1893. 8°. (VI. 18. 30)

Pfleiderer, Otto. Religionsphilosophie auf geschichtlicher Grundlage. 3-e neu bearbeitete Auflage. Berlin. 1896. 8°. (VI. 18. 29)

Pick, Hermann. Talmudische Glossen zu Delitzschs Assyrischem Handwörterbuch. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5811)

Prenzel, Kurt. De Thucydidis libro octavo quaestiones. Berolini. 1903. 8°. (Дисс. 5650)

Preuss, Henricus. De fabulis apud Bacchylidem. Regimonti. 1902. 8°. (Дисс. 5517)

Radford, Robert Somerville. Personification and the use of abstract subjects in the attic orators and Thukydides. Part I. Baltimore. 1901. 8°. (Дисс. 5886).

Rambeau, A. Die dem Trouvere Adam de la Hale zugeschrieb. Dramen: Li jus du pelerin, Li gieus de Robin et de Marion, Li jus

Adan. 1886. См. Ausgaben und Abhandlungen aus dem Gebiete der Romanischen Philologie. LVIII. (VIII. 150. 12)

Ramstedt, G. J. Ueber die Konjugation des Khalkha-Mongolischen. Helsingfors. 1902. 8°. (Дисс. 5476)

Reich, Hermann. Der Mimus. Ein litterar-entwickelungsgeschichtlicher Versuch. Bd. I Thl 1—2. Berlin. 1903. 8°. (VIII. 62. 20)

Report (Fifth) of the home for the training in speech of deaf children 30 September 1900. Philadelphia. 8°. (VII. 12. 12)

Reports (International) of schools for the deaf made to the Volta bureau. January 1901. Washington. 1902. 8°. (VII. 12. 23)

Reynolds, Sir Joshua. Zur Aesthetik und Technik der bildenden Künste. См. Veröffentlichungen der philos. Gesellschaft an d. Universität zu Wien. Bd. I. (VI. 3. 56)

Riehl, Alois. Zur Einführung in die Philosophie der Gegenwart. Lpz. 1903. 8°. (VI. 10. 15)

Rohde, Franciscus. Cicero, quae de inventione praecepit, quatenus secutus sit in orationibus generis iudicialis. Regimonti. 1903. 8°. (Дисс. 5545)

Rose, Valentin. Anecdota graeca et graecolatina. (Mitteilungen aus Handschriften zur Geschichte der griechischen Wissenschaft. Heft 1—2). Berlin. 1864—1870. 8°. (VIII. 63. 13)

Saffold, William Berney. The construction with Jubeo. A portion of a dissertation treating of the construction with verbs of commanding. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5868)

Schelmenbücher (Altindische). I. Ksemendra's Samayamatrika (Das Zauberbuch der Hetären; II. Dāmodaragupta's Kuttanimatam (Lehren einer Kupplerin). Ins Deutsche übertragen von Johann Jakob Meyer. Lpz. 8°. (VIII. 41. 53)

Schiele, F. M. Friedrich Schleiermacher's Monologen. Lpz. 1902. 8°. (VI. 11. 31)

Schlittenbauer, Sebastian. Die Tendenz von Ciceros Orator. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 104. 9)

Schlössinger, Max. Ibn Kaisân's Commentar zur Mo'allaqa des 'Amr ibn Kultûm. München. 1902. 8°. (Дисс. 5369)

Schrader, Gerhardus. De Ciceronis nominum propriorum usu quaestiones selectae. Berolini. 1902. 8°. (Дисс. 5845)

Schriften der Gesellschaft für psychologische Forschung. Heft 13—14: Lipps, Theodor,—Vom Fühlen, Wollen und Denken. Lpz. 1902. 8°. (VI. 3. 59)

Schultze, Fritz. Geschichte der Philosophie der Renaissance. Bd. I. Georgios Gemistos Plethon und seine reformatorischen Bestrebungen. Jena. 1874. 8°. (VI. 8. 5)

Schuyler, Montgomery. Index verborum of the fragments of the avesta. 1901. См. Series (Indo-iranian). Columbia university. Vol. IV. (VIII. 33. 8)

Series (Indo-iranian). Columbia university. Edited by A. V. Williams Jackson. Vol. II. Gray, Louis H.,—Indo-iranian phonology with special reference to the middle and new indo-iranian languages: Vol. IV. Schuyler, Montgomery,—Index verborum of the fragmets of the avesta. New-York. 1901—1902. 8°. (VIII. 33. 8)

Seth, A. Pringle-Pattison. Man's place in the Cosmos and other essays. Edinbourgh. 1902. 8°. (VI. 3. 58)

Shaw, James Eustace. The use of venire and andare as auxiliary verbs in early Florentine prose. Part I: The use with Past Participles. Baltimore. 1903. 8°. (Дисс. 5885)

Sieg, Emil. Die Sagenstoffe des Rgveda und die indische Itihâsatradition. I. Stuttgart. 1902. 8°. (VIII. 40. 14)

Slimmer, Max Darwin. Ueber asymmetrische Synthese. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5614)

Sniehotta, Ludovicus. De vocum Graecarum apud poetas Latinos dactylicos ab Ennii usque ad Ovidii tempora usu. Vratislaviae. 1903. 8°. (Дисс. 5965)

Sobeski, Michael. Ueber Täuschungen des Tastsinns. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5916)

Solinus, C. Iulius. C. Iulii Solini collectanea rerum memorabilium. Iterum recensuit Th. Mommsen. Berolini. 1895. 8°. (VIII. 118. 42)

Somadewa aus Kaschmir. Bunte Geschichten vom Himalaja. Deutsch von Johannes Hertel. München. 1903. 8°. (VIII. 41. 54)

Spencer, Herbert. First Principles. 6 edition. London. 1900. 8°. (VI. 13. 44)

Statistica della istruzione elementare per l'anno scolastico 1893—1894. Roma. 1895. 8°. (VII. 8. 82)

Sternberg, Aron. Die Angriffswaffen im altfranzösischen Epos. 1886. См. Ausgaben und Abhandlungen aus dem Gebiete der Romanischen Philologie. XLVIII. (VIII. 150. 12)

Stolze, Max. Zur Lautlehre der altenglischen Ortsnamen im Domesday Book. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5408)

Stratilescu, Eleonora. Die physiologische Grundlage des Seelenlebens bei Fechner und Lotze. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5862)

Strömberg, Elver. Studia in panegyricos ueteres latinos. Upsaliae. 1902. 8°. (Дисс. 5436)

Studien (Philosophische) hrsg. von W. Wundt. Bd. I (1—4), II—VII, VIII (1—2), IX—XII, XIII (1—4), XIV (1—4), XV (1—4), XVI (1—4), XVII (1—4), XVIII (1—4), XIX, XX. Lpz. 1881—1902. 8°. (VI. 3. 9)

Suetonius, Gaius Tranquillus. Gai Suetoni Tranquilli de vita Caesarum libri duo. Edited, with an introduction and commentary, by Harry Thurston Peck. 2 edition. New-York. 1893. 8°. (VIII. 118. 40)

Sutherland, Alexander. The origin and growth of the Moral Instinct. Vol. I—II. London. 1898. 8°. (VI. 17. 52)

Svoboda, Adalbert. Ideale Lebensziele. Kritisches, Geschichtliches und Filosofisches. Thl. I—II. Lpz. 1901. 8°. (VI. 17. 51)

Timotheos-Papyrus (Der) gefunden bei Abusir am 1 Februar 1902. Lichtdruck-Ausgabe. Lpz. 1903. 4°. (VIII. 122. 29)

Tischer, Gerhard. Die aristotelischen Musikprobleme. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5723)

Torbiörnsson, Tore. Die Gemeinslavische Liquidametathese. I. Upsala. 1901. 8°. (Дисс. 5445)

Trueber, Henricus. De hymno in Venerem homerico. 1903. См. Dissertationes philologicae Hallenses. Vol. XV, 2. (VIII. 55. 10)

Ular, Alexander. Die Bahn und der rechte Weg der chinesischen Urschrift des Lao-Tse in deutscher Sprache nachgedacht von A. Ular. Lpz. 1903. 4°. (VI. 11. 32)

Ungnad, Arthur. Ueber Analogiebildungen im hebräischen Verbum. Beiträge zur vergleichenden Grammatik der semitischen Sprachen. Thl. I. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5891)

Uphues, Goswin K. Psychologie des Erkennens vom empirischen Standpunkte. Bd. I. Lpz. 1893. 8°. (VI. 14. 130)

Valaori, Julius. De vocalibus αα, αε, αη, αο, αω apud Homerum non contractis. Berolini. 1902. 8°. (Дисс. 5301)

Vergilius, P. Maro. Aeneis, Buch VI. Erklärt von E. Norden. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 117. 8)

Veröffentlichungen der Philosophischen Gesellschaft an der Universität zu Wien. Bd. I—III. Lpz. 1893—1901. 8°. (VI. 3. 56)

Vogt, Walther. Die Wortwiederholung ein Stilmittel im Ortnit und Wolfdietrich A u. in d. mittelhochd. Spielmannsepen Orendel, Oswald u. Salman u. Morolf. 1902. См. Abhandlungen (Germanistische) begr. von K. Weinhold, hrsg. von F. Vogt. Heft 20. (VIII. 162. 7)

Volkmann, Richard. Leben und Schriften des Plutarch von Chaeronea. Thl. I—II. Berlin. 1869. 8°. (VIII. 83. 2)

Vorländer, Karl. Geschichte der Philosophie. Bd. I—II. Lpz. 1903. 8°. (VI. 5. 14)

Vorreden und Einleitung zu klassischen Werken der Mechanik. См. Veröffentlichungen der Philos. Gesellschaft a. d. Universität zu Wien. Bd. II. (VI. 3. 56)

Wendorff, Franciscus. Ex usu convivali Theognideam syllogen fluxisse demonstratur. Berolini. 1902. 8°. (Дисс. 5618)

Wenkebach, Ernestus. Quaestiones Dioneae. Kirchhainii Lusatorum. 1903. 8°. (Дисс. 5629)

Wichmann, Yrjö. Die tschuwassischen Lehnwörter in den Permischen Sprachen. 1903. См. Mémoires de la Société Finno-ougrienne. XXI. (I. 35. 37)

Wiener, S. Bibliographie der Oster-Haggadah 1500—1900. St. Pétersbourg. 1902. 8°. (VIII. 28. 1)

Will, Otto. Die Tauglichkeit und die Aussichten der englischen Sprache als Weltsprache vom Standpunkte der Sprachwissenschaft und Sprachstatistik. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5959)

Wilamowitz-Möllendorff, Ulrich von. Timotheos. Die Perser. Aus einem Papyrus von Abusir im Auftrage der deutschen Orientgesellschaft hrsg. Lpz. 1903. 8°. (VIII. 122. 28)

Wilson, Richard H. The preposition A. The relation of its meanings studied in old french. Part I. Situation. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5873)

VI.

Исторія и памятники литературы и искусства.

Аллень, Грантъ. Женщина, которая осмѣлилась. Романъ. Переводъ съ англійскаго. Москва. 1903. 8°. (IX. 42. 135)

Баженовъ, Н. Н. Психіатрическія бесѣды на литературныя и общественныя темы. Москва. 1903. 8°. (IX. 29. 17)

Белау, Елена. Полуживотное. Романъ. Переводъ съ нѣмецкаго. Москва. 1902. 8°. (IX. 42. 133)

Битовтъ, Юрій. Графъ Л. Толстой въ литературѣ и искусствѣ. Москва. 1903. 8°. (IX. 28. 4)

Божеряновъ, И. и Н. **Карповъ**. Иллюстрированная исторія русскаго театра XIX вѣка. Т. I вып. 1—2. Спб. 1903. 4°. (IX. 26. 10)

Брейтманъ, Г. Н. Митька корявый. Елка для мертвыхъ и другіе разсказы. Кіевъ. 1903. 8°. (IX. 42. 122)

Вербицкая, А. Исторія одной жизни. Повѣсть. Москва. 1903. 8°. (IX. 42. 139)

Вербицкая, А. Освободилась. Романъ. Изданіе 2-е. Москва. 1903. 8°. (IX. 42. 140)

Вербицкая, А. По новому (Романъ учительницы). Повѣсть. Москва. 1903. 8°. (IX. 42. 137)

Вербицкая, А. Преступленіе Маріи Ивановны. 2-е изданіе. Москва. 1903. 8°. (IX. 41. 143)

Вербицкая, А. Сны жизни. Изданіе 3-е. Спб. 1902. 8°. (IX. 42. 136)

Вербицкая, А. Вавочка. Романъ. Изданіе 2-е. Москва. 1902. 8°. (IX. 42. 138)

Вилліе, М. Я. Акварели. Воспроизведенія съ оригиналовъ академика М. Я. Вилліе, изъ собственной коллекціи Его Императорскаго Величества Государя Императора. Издано съ Высочайшаго соизволенія Экспедиціею Заготовленія Государственныхъ Бумагъ. Вып. 1. Спб. 1902. Fol. (IX. 24. 20)

Вѣдомости времени Петра Великаго. Изданіе Московской синодальной типографіи. Вып. 1 (1703 — 1707). Москва. 1903. 4°. (IX. 42. 125)

Галлерея (Картинная) Императорскаго Эрмитажа съ объяснительнымъ текстомъ П. В. Деларова. Спб. 1902. 4°. (IX. 24. 19)

Галлерея (Московская городская художественная) П. и С. Третьяковыхъ. Редакція и пояснительный текстъ И. С. Остроухова. Вып. I—XV. Москва. Fol. (IX. 24. 21)

Гёте. Собраніе сочиненій Гёте въ переводѣ русскихъ писателей. 2-е изданіе подъ редакціей Петра Вейнберга. [Н. В. Гербель]. Т. I—VIII. Спб. 1892—1895. 8°. (IX. 45. 79)

Гнѣдичъ, Н. И. Собраніе сочиненій. Изданіе 2-е. Безплатное приложеніе къ журналу «Новый Міръ». Т. I—III. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 143)

Горькій, М. Разсказы. Изданіе 4-е т-ва «Знаніе». Т. I—V. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 128)

Зелениnъ, Д. Пѣсни деревенской молодежи. (Записаны въ Вятской губерніи). Вятка. 1903. 8°. (IX. 42. 144)

Ковалевская, Софія. Нигилистка. Женева. 1892. 8°. (IX. 42. 129)

Котляревскій, Н. А. Николай Васильевичъ Гоголь. 1829—1842. Очеркъ изъ исторіи русской повѣсти и драмы. Спб. 1903. 8°. (IX. 41. 140)

Лернеръ, Николай. А. С. Пушкинъ. Труды и дни. Москва. 1903. 8°. (IX. 41. 137)

Майковъ, Л. Н. Матеріалы для академическаго изданія сочиненій А. С. Пушкина. Спб. 1902. 8°. (IX. 42. 141)

Модзалевскій, Б. Л. Поѣздка въ село Тригорское въ 1902 году. Спб. 1903. 8°. (IX. 41. 146)

Мутеръ, Р. Исторія живописи. Переводъ съ нѣмецкаго подъ редакціей К. Бальмонта. I-II. Спб. 1901—1902. 8°. (IX. 14. 11)

Никольскій, Н. Ближайшія задачи изученія древне-русской книжности. 1902. См. Памятники древней письменности. CXLVII. (IX. 42. 41)

Овсянико-Куликовскій, Д. Н. В. Гоголь. Москва. 1902. 8°. (IX. 41. 141)

Остроуховъ, И. С. Московская городская художественная галлерея П. и С. Третьяковыхъ. Редакція и пояснительный текстъ И. С. Остроухова. См. Галлерея (Московская городская художественная) П. и С. Третьяковыхъ. Москва. Fol. (IX. 24. 21)

Памяти Гоголя. Чествованіе памяти Н. В. Гоголя въ учебныхъ заведеніяхъ Кіевскаго учебнаго округа 21 февраля 1902 г. Подъ редакціей директора Кіевской 1-й гимназіи И. В. Посадскаго. Кіевъ. 1902. 8°. (IX. 41. 139)

Перетцъ, В. Н. Памятники русской драмы эпохи Петра Великаго. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 131)

Повѣсть о горѣ и злосчастіи, какъ горе злосчастіе довело молотца во иноческій чинъ. По единственному списку первой половины XVIII вѣка, найденному А. Н. Пыпинымъ. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 142)

Пушкин, А. С. Јевгеније Оњегин. Роман у стиховима. Превео Р. Ј. Одавић. Београд. 1893. 8°. (IX. 42. 130)

Рейтеръ, Габріэль. Изъ хорошей семьи. Романъ. Переводъ съ нѣмецкаго. Москва. 1902. 8°. (IX. 42. 134)

Рѣдинъ, Е. К. О лицевыхъ синодикахъ, поступившихъ въ распоряженіе Харьковскаго предварительнаго комитета по устройству XII археологическаго съѣзда. Харьковъ 1902. 8°. (IX. 41. 135)

Стахѣевъ, Д. И. Собраніе сочиненій. Т. VII—XII. Москва. 1903. 8°. (IX. 42. 132)

Стеллингъ, Анна. Разсказы изъ народнаго быта. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 127)

Стрѣльцовъ, Алексѣй. Библіографическая замѣтка. Всеобщая исторія литературы, составленная подъ редакціей В. Ѳ. Корша. Вып. 9—11: Исторія римской литературы В. И. Модестова. Воронежъ. 1882. 8°. (IX. 34. 37)

Толстой (Гр. Левъ) Великій писатель земли русской въ портретахъ, гравюрахъ, медаляхъ, живописи, скульптурѣ, каррикатурахъ и т. д. Изданіе товарищества М. О Вольфъ. Спб. 1903. 4°. (IX. 41. 143)

Шаровольскій, И. Юношеская идиллія Гоголя. Кіевъ. 1902. 8°. (IX. 41. 145)

Шестаковъ, С. В. А. Жуковскій, какъ переводчикъ Гомера. Казань. 1902. 8°. (IX. 41. 144)

Шляпкинъ, И. А. Изъ неизданныхъ бумагъ А. С. Пушкина. Спб. 1903. 8°. (IX. 42. 121)

Эразмъ Роттердамскій. Moriae encomium sive stultitiae laus. Похвала глупости. Переводъ съ предисловіемъ, введеніемъ и примѣчаніями П. Н. Ардашева. Юрьевъ. 1902. 8°. (IX. 45. 80)

Amersdorffer, Alexander. Kritische Studien über das Venezianische Skizzenbuch. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5338)

Balzac, H. de. Oeuvres complètes. Vol. I—XXIV. Paris. 1875—1879. 8°. (IX. 68. 284)

Becker, Gustav. Die Aufname des Don Quijote in die englische Litteratur (1605 bis c. 1770). Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5731)

Bergholm, A. H. Studien öfver C. Y. L. Almqvist. Helsingfors. 1902. 8° (Дисс. 5474)

Bertana, Emilio. Vittorio Alfieri Studiato nella vita, nel pensiero e nell' arte con lettere e documenti inediti, ritratli e fac-simile. Torino. 1902. 8°. (IX. 59. 37)

Böhm, Wilhelm. Studien zu Hölderlins Empedokles. Weimar. 1902. 8°. (Дисс. 5744)

Bolle, Wilhelm. Die gedruckten englischen Liederbücher bis 1600. Ein Beitrag zur Geschichte der sangbaren Lyrik in der Zeit Shakespeares. Weimar. 1903. 8°. (Дисс. 5764)

Bouvy, Eugène. Voltaire et l'Italie. Paris. 1898. 8°. (IX. 67. 119)

Brandes, Hermann. Die jüngere Glosse zum Reinke de Vos. Halle a. S. 1891. 8°. (IX. 45. 74)

Brie, Friedrich. Die englischen Ausgaben des Eulenspiegel und ihre Stellung in der Geschichte des Volksbuches. Weimar. 1902. 8°. (Дисс. 5961)

Brunetière, F. Le roman naturaliste. Paris. S. a. 8°. (IX. 67. 114)

Brunetière, Ferdinand. Les époques du théatre français (1636—1850). Paris. 1901. 8°. (IX. 67. 115)

Bugge, Sophus. Norröne skrifter af sagnhistorisk indhold. VI, XVII. Christiania. 1864—1873. 8°. (IX. 51. 6)

Cahu, Th. et L. **Forest**. L'oubli? Paris. 1899. 8°. (IX. 68. 252)

Caro, E. La fin du XVIII siècle. Etudes et portraits. T. I-II. Paris. 1880. 8°. (IX. 67. 117)

Cholevius, C. L. Geschichte der deutschen Poesie nach ihren antiken Elementen. Thl. I-II. Lpz. 1854—1856. 8°. (IX. 44. 55)

Crtice iz hrvatske književnosti. Izdaje Matica hrvatska. Sveska III. Medini, Milorad—Povjest hrvatske književnosti u Dalmaciji i Dubrovniku. Kn. 1. XVI stoljeće. U Zagrebu. 1902. 8°. (IX. 39. 90)

Denkmäler, (Byzantinische). Hrsg. von J. Strzygowski. I. Das Etschmiadzin-Evangeliar. II. Die byzantinischen Wasserbehälter von Konstantinopel. III. Diez, E. u. J. Quitt,—Ursprung und Sieg der altbyzantinischen Kunst. Mit einer Einleitung von J. Strzygowski. Wien. 1891—1903. 4°. (IX. 12. 15)

Deschanel, Émile. Le romantisme des classiques, Série I éd. 6-e (1891); II (1—2) éd. 4-e (1891); III (1898), IV (1891), V (1888). Paris. 8°. (IX. 67. 120)

Diez, E. u. J. **Quitt**. Ursprung und Sieg der altbyzantinischen Kunst. Mit einer Einleitung von J. Strzygowski. 1903. См. Denkmäler (Byzantinische), hrsg. von J. Strzygowski. III. (IX. 12. 15)

Ducros, Louis. Les encyclopédistes. Paris. 1900. 8°. (IX. 67. 121)

Dumas, Paul. Zeria. Roman nouveau. Paris. 1902. 8°. (IX. 68. 286)

Erlemann, Edmund. Das landschaftliche Auge der angelsächsischen Dichter. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5400)

Feldman, Wilhelm. Współczesna literatura polska (1880 — 1901). Warszawa. 1903. 8°. (IX. 39. 87)

Forman, Samuel E. The political activities of Philip Freneau. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5877)

Foss, Ernst. Die «Nuits» von Alfred Musset. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5267)

Fraenkel, Georg. Niedere Mythologie im mittelhochdeutschen Volksepos. T. I. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5960)

Fries, Albert. Goethes Achilleis. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5285)

Frost, Francis Lejan. The «Art de Contemplacio» of Roman Lull. Baltimore. 1903. 8°. (Дисс. 5882)

Fuhrmann, Ludwig. Die Belesenheit des jungen Byron. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5747)

Gautier, Théophile. Histoire du romantisme suivie de notices romantiques et d'une étude sur la poésie francaise 1830—1868. Paris. 1895. 8°. (IX. 67. 113)

Gotzen, Joseph. Ueber die Bárðar saga Snaefellsáss. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5790)

Guinon, Albert et Mme J. **Marni**. Le joug. Comédie en trois actes. Paris. 1902. 4°. (IX. 68. 251)

Hamann, Richard. Das Symbol. Gräfenhainichen. 1902. 8°. (Дисс. 5345)

Hauptmann, Gerhart. Der arme Heinrich. Eine deutsche Sage. Berlin. 1902. 8°. (IX. 45. 73)

Herbert, Jakob. Ueber Aenderungen an George Sands frühesten Romanen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5402)

Herkenrath, Emil. Der Fries des Artemisions von Magnesia a. M. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5294)

Heymann, James. Die Kausalsätze der deutschen Lyriker im XII. Jahrhundert. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5804)

Hörmann, Arthur. Francisco de Enzinas und sein Kreis bis zum Beginne des ersten Wittenberger Aufenthaltes im Jahre 1541. Mit kommentierten Briefen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5623)

Hohenstein, Leo. Melibeus und Prudentia. Der liber consolationis et consilii des Albertano von Brescia in zwei deutschen Bearbeitungen des 15. Jahrhunderts. Thl. I. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5944)

Huch, Ricarda. Ausbreitung und Verfall der Romantik. Lpz. 1902. 8°. (IX. 34. 39)

Imelmann, Rudolf. Das altenglische Menologium. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5656)

Jongh, Johanna de. Holland und die Landschaft. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5786)

Jonsson, Finnur. Den oldnorske og oldislandske litteraturs historie. Bd. I, II (1—2), III. Köbenhavn. 1898—1902. 8°. (IX. 50. 6)

Kekule von Stradonitz, Reinhard. Die Vorstellungen von griechischer Kunst und ihre Wandlung im XIX Jahrhundert. Berlin. 1901. 8°. (IX. 1. 4)

Kolbenheyer, Erwin Guido. Giordano Bruno. Die Tragoedie der Renaissance. Wien. 1903. 8°. (IX. 45. 76)

Krackow, Otto. Die Nominalcomposita als Kunstmittel im altenglischen Epos. Weimar. 1903. 8°. (Дисс. 5651)

Král, Josef. K činnosti Jungmannově v prosodickem sporu. V Praze. 1895. 8°. (IX. 39. 85)

Krapp, Albert. Die ästhetischen Tendenzen Harsdoerffers. (Thl. 1). Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5860)

Krawutschke, Alfred. Die Sprache der Boëthius-Uebersetzung des Königs Alfred. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5619)

Krüger, Erich. Voltaires Temple du Goût. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5720)

Krzymuska, Marya. Studya literackie. Warszawa. 1903. 8°. (IX 34. 40)

Kühn, Oscar. „Ueber Erwähnung und Schilderung von körperlichen Krankheiten und Körpergebrechen in altfranzösischen Dichtungen". Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5920)

Kullnick, Max. Studien über den Wortschatz in Sir Gawayne and the grene knyzt. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5298)

Landau, Marcus. Die Italienische Literatur am Oesterreichischen Hofe. Wien. 1879. 8°. (IX. 59. 38)

Laurila, K. S. Versuch einer Stellungnahme zu den Hauptfragen der Kunstphilosophie. I. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5471)

Leppmann, Franz. Gottfried Kellers «Grüner Heinrich» von 1854—55 und 1879—80. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5258)

Lohff, Alfred. George Chapman. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5641)

Lüderitz, Anna. Die Liebestheorie der Provençalen bei den Minnesingern der Stauferzeit. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5611)

Mai, Erich. Das mittelhochdeutsche Gedicht vom Mönch Felix Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5822)

Matuszewski, Ignacy. Słowacki i nowa sztuka (Modernizm). Warszawa. 1902. 8°. (IX. 39. 86)

Matuszewski, Ignacy. Swoi i obcy (Pokrewieństwa i różnice). Warszawa. 1903. 8°. (IX. 29. 18)

Medini, Milorad. Povjest hrvatske književnosti u Dalmaciji i Dubrovniku. См. Crtice iz hrvatske književnosti, izdaje Matica hrvatska. Sveska III. (IX. 39. 90)

Mehnert, Kurt. Ueber Lamartines politische Gedichte. Erlangen. 1902. 8°. (Дисс. 5695)

Meinecke, Ludwig. Michael Altenburg (1584—1640). Ein Beitrag zur Geschichte der evangelischen Kirchenmusik. Lpz. 1903. 8°.(Дисс. 5863)

Mélanges, Perrot. Recueil de mémoires concernant l'archéologie classique, la littérature et l'histoire anciennes. Paris. 1902. 8°. (IX. 2. 18)

Méry, M. C. de. Histoire générale des proverbes, adages, sentences, apophthegmes, dérivés des moeurs, des usages, de l'esprit et de la morale des peuples anciens et modernes. T. I—III. Paris. 1828—1829. 8°. (IX. 34. 38)

Miles, Louis Wardlaw. King Alfred in literature. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5872)

Mirbeau, Octave. Les affaires sont les affaires. Paris. 1903. 8°. (IX. 68. 253)

Monuments (Les plus anciens) de la langue française publiés pour les cours universitaires par Edouard Koschwitz. I—II. Lpz. 1902. 8°. (IX. 68. 250)

Moser, Otto. Untersuchungen über die Sprache John Bale's. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5318)

Muentz, Eugène. Histoire de l'art pendant la renaissance. I—III. Paris. 1889—1895. 4°. (IX. 21. 10)

Muhlbach, L. Frédéric le Grand et sa cour. Traduit de l'allemand. T. I. Bruxelles. 1857. 8°. (IX. 45. 77)

Nitze, William Albert. The Old french grail romance Perlesvaus. A study of its principal sources. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5880)

Ortmann, Franz J. Formen und Syntax des Verbs bei Wycliffe und Purvey. Weimar. 1902. 8°. (Дисс. 5729)

Ottzen, Curt. Telemann als Opernkomponist. Ein Beitrag zur Geschichte der Hamburger Oper. Thl. I. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5362)

Pauli, Walther. Johann Friedrich Beichardt, sein Leben und seine Stellung in der Geschichte des deutschen Liedes. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5361)

Pellissier, Georges. Le mouvement littéraire au XIX siècle. 6-e édition. Paris. 1900. 8°. (IX. 67. 116)

Petersen, Julius. Schiller und die Bühne. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5702)

Platow, Hans. Die Personen von Rostands, Cyrano de Bergerac' in der Geschichte und in der Dichtung. Erlangen. 1902. 8°. (Дисс. 5373)

Prévost-Paradol, M. Études sur les moralistes français suivies de quelques réflexions sur divers sujets. 2-e édition. Paris. 1865. 8°. (IX. 67. 118)

Ribezzo, Francesco. Nuovi studi sulla origine e la propagazione delle favole indo-ellenische comunemente dette esopiche. Napoli. 1901. 8°. (IX. 34. 36)

Rivollet, Georges. Les phéniciennes. Drame en quatre actes, en vers. Paris. 1903. 8°. (IX 68. 285)

Roosval, Johnny. Schnitzaltäre in schwedischen Kirchen und Museen aus der Werkstatt des Brüsseler Bildschnitzers Jan Borman. Strassburg. 1903. 8°. (Дисс. 5898)

Samson-Himmelstjerna, H. von. Anti-Tolstoi. Berlin. 1902. 8°. (IX. 41. 136)

Sander, Gustav H. Das Moment der letzten Spannung in der englischen Tragödie bis zu Shakespeare. Weimar. 1902. 8°. (Дисс. 5728)

Sannemann, Friedrich. Die Musik als Unterrichtsgegenstand in den evangelischen Lateinschulen des 16. Jahrhunderts. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5826)

Schiller. Deutsche Grösse, ein unvollendetes Gedicht Schillers 1801. Nachbildung der Handschrift im Auftrage des Vorstandes der Goethe-Gesellschaft hrsg. und erläutert von Bernhard Suphan. Weimar. 1902. Fol. (IX. 45. 78)

Schmidt, Robert. Architektur und Raumbehandlung Venezianischer Gnadenbilder. Thl. II Kapitel I (1—3). Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5732)

Shuette, Marie. Der Schwäbische Schnitzaltar. Einleitung. Kapitel II u. III. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5746)

Schulz, Otto. Die Darstellung psychologischer Vorgänge in den Romanen des Kristian von Troyes. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5910)

Sherzer, Jane B. The Ile of Ladies, herausgegeben nach einer HS des Marquis von Bath zu Longleat, dem MS addit. 10303 des Britischen Museums und Speghts Druck von 1598. Weimar. 1902. 8°. (Дисс. 5622)

Sieburg, Erich. Die Vorgeschichte der Erbförster-Tragödie von Otto Ludwig. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5752)

Sievers, Richard. Thomas Deloney. Eine Studie über Balladenliteratur der Shakspere-Zeit. Nebst Neudruck von Deloney's Roman «Jack of Newbury». Weimar. 1903. 8°. (Дисс. 5853)

Silbermann, Adalbert. Ernst Schulzes Bezauberte Rose. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5268)

Songs (Old English) and Dances. London. 1902. Fol. (IX. 57. 95)

Sturlunga Saga including the Islendinga Saga of Lawman sturla Thordsson and other works. Edited by Gudbrand Vigfusson. Vol. I—II. Oxford. 1878. 8°. (IX. 50. 5)

Torraca, Francesco. Studi su la lirica italiana del Duecento. Bologna. 1902. 8°. (IX. 59. 36)

Voretzsch, Carl. Epische Studien. Beiträge zur Geschichte der französischen Heldensage und Heldendichtung. Heft I. Die Composition des Huon von Bordeaux nebst kritischen Bemerkungen über Begriff und Bedeutung d. Sage. Halle a. S. 1900. 8°. (IX. 67. 112)

Wegwijzer door's Rijks Museum te Amsterdam met teekeningen door Wilm Steelink en plattegronden. 2 uitgrave. Schiedam. 1890. 8°. (IX. 14. 10)

Welcker, Adair. A Dream of Realms Begond Us. San Francisco. 1903. 8°. (IX. 57. 96)

Wiecki, Ernst von. Carlyle's «Helden» und Emerson's «Repräsentanten». Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5534)

Winckler, Carl. John Marston's litterarische Anfänge. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5932)

Zanne, Iuliu A. Proverbele românilor din Romania, Basarabia, Bucovina, Ungaria, Istria si Macedonia. Proverbe dicĕlorĭ, povĕtuirĭ, cuvinte adevĕrate, aseměnărĭ, idiotisme si cimilituri cu un glosar românofrances. Vol. I—VIII. Bucuresci. 1895—1900. 8°. (IX. 66. 6)

Zawiliński, Roman. Słowacy, ich życie i literatura. Lwów. S. a. 8°. (IX. 40. 181)

Zdziechowski, M. Byron i jego wiek. T. I. Europa zachodnia; T. II. Czechy, Rossya, Polska. Kraków. 1894—1897. 8°. (IX. 56. 22)

VII.

Исторія.

Альбомъ Мейерберга. Виды и бытовыя картины Россіи XVII вѣка. Спб. 1903. Fol. (X. 128. 37)

Антошевскій, И. К. Константиновскій рубль 1825 г. (со снимкомъ). Спб. 1904. 4°. (X. 116. 21)

Ардашевъ, Павелъ. Провинціальная администрація во Франціи въ послѣднюю пору стараго порядка 1774—1789. Провинціальные интенданты. Историческое изслѣдованіе преимущественно по архивнымъ данныхъ. Т. I. Спб. 1900. 8°. (X. 164. 111)

Ардашевъ, П. Н. Абсолютная монархія на Западѣ. Спб. 1902. 8°. (X. 70. 23)

Арфаксадовъ, Ѳ. Іерусалимскій Синедріонъ. Историко-археологическое изслѣдованіе. Казань. 1903. 8°. (X. 98. 18)

Архивъ (Русско-еврейскій). Документы и матеріалы для исторіи евреевъ въ Россіи. Т. III. Документы къ исторіи польскихъ и литовскихъ евреевъ (1364—1569). Спб. 1903. 8°. (X. 98. 21)

Аѳанасьевъ, Г. Е. Ричардъ Кобденъ и свобода торговли. Публичная лекція. Одесса. 1903. 8°. (X. 91. 38)

Аѳанасьевъ, В. Къ 350-лѣтію покоренія Казани. 1552 2/x 1902. Подлинная о казанскомъ походѣ запись Царственной книги 1552 года, и сказаніе князя Курбскаго о покореніи Казани. Москва. 1902. 8°. (X. 133. 15)

Барсуковъ, Александръ. Списки городовыхъ воеводъ и другихъ лицъ воеводскаго управленія Московскаго государства XVII столѣтія. Спб. 1902. 8°. (X. 133. 14)

Билимовичъ, А. Д. Министерство финансовъ. 1802—1902. Историческій очеркъ. Кіевъ. 1903. 8°. (X. 139. 37)

[Богославскій]. Аракчеевщина. Графъ Аракчеевъ. S. l. et a. 8°. (X. 137. 67)

Богословскій, М. Областная реформа Петра Великаго. Провинція 1719—27 г.г. Москва. 1902. 8°. (X. 135. 29)

Божеряновъ, И. и Г. **Эрастовъ**. Къ двухсотлѣтію столицы. С.-Петербургъ въ Петрово время. 1703—1903. Иллюстрированный историческій очеркъ. Спб. 1903. 4°. (X. 139. 35)

Болсуновскій, К. Каталогъ предметовъ, выставленныхъ въ университетѣ св. Владиміра, во время XI Русскаго Археологическаго Съѣзда въ Кіевѣ. Витрина А. Привѣсныя печати и пломбы. Кіевъ. 1899. 8°. (X. 119. 36)

Бородкинъ. М. Война на Финскомъ побережьѣ 1854 — 1855 г.г. Спб. 1903. 8°. (X. 137. 65)

Бочкаревъ, К. П. Очерки Лубенской старины. Вып. I. Москва. 1900. 4°. (X. 140. 50)

Бѣлокуровъ, С. А. Изъ духовной жизни московскаго общества XVII в. Москва. 1902. 8°. (X. 125. 42)

Бѣлоруссія и Литва. Историческія судьбы Сѣверо-западнаго края. Съ Высочайшаго соизволенія издано П. Н. Батюшковымъ. Спб. 1890. 8°. (X. 143. 83)

Вестбергъ, Фридрихъ. Комментарій на записку Ибрагима-Ибн-Якуба о славянахъ. Спб. 1903. 8°. (X. 264. 6)

Вукићевић, Миленка. Историја српского народа за средње школе. Књига I—II. У Београду. 1904—1902. 8°. (X. 266. 12)

Выставка (Юбилейная) въ память державнаго основателя С.-Петербурга. Спб. 1903. 8°. (X. 135. 30)

Вѣкъ (Девятнадцатый). Историческій сборникъ издаваемый княземъ Ѳ. А. Куракинымъ подъ редакціей В. Смольянинова. Т. I. Москва. 1903. 8°. (X. 127. 86)

Гошкевичъ, В. И. Клады и древности Херсонской губерніи. Кн. I. Херсонъ. 1903. 8°. (X. 119. 37)

Грамоты и другіе историческіе документы XVIII столѣтія, относящіеся до Грузіи. Подъ редакціей А. А. Цагарели. Т. II вып. 2. Спб. 1902. 8°. (X. 142. 13)

Грамоты Новоторжскаго мужскаго Борисоглѣбскаго монастыря. Тверь. 1903. 8°. (X. 127. 89)

Грушевскій, М. История Украіни—Руси. См. Збірник історично-фільософічної секціі наукового товариства імени Шевченка. Т. VI—VII. (I. 25. 134)

Данилевичъ, В. Е. I. По поводу одного погребенія, вырѣзаннаго съ землей. II. Нѣсколько стоянокъ и случайныхъ находокъ каменнаго вѣка въ Ахтырскомъ и Богодуховскомъ уѣздахъ Харьковской губерніи. Харьковъ. 1902. 8°. (X. 119. 38)

Данилевичъ, В. Е. Пути сообщенія Полоцкой земли до конца XIV столѣтія. Юрьевъ. 1898. 8°. (X. 132. 13)

Деветъ, Х. Борьба буровъ съ Англіею. Переводъ съ голландскаго Е. Н. Половцовой съ введеніемъ, примѣчаніями и дополненіями голландскаго пастора Гиллота. 2-е стереотипное изданіе. Спб. 1903. 8°. (X. 272. 17)

Добровольскій, Л. Межигорье. (Изъ актовой рѣчи въ Кіевскомъ реальномъ училищѣ 23 ноября 1903 г.). Кіевъ. 1903. 8°. (X. 140. 52)

Журналы 91—100 засѣданій Тамбовской ученой архивной коммиссіи (сентябрь 1901—іюль 1902 г.). Отчетъ о дѣятельности коммиссіи за 1901 годъ. Подъ ред. Н Щеглова. Тамбовъ. 1902. 8°. (X. 111. 39)

Записки о слободскихъ толкахъ съ начала ихъ поселенія до 1766 года. Харьковъ. 1883. 8°. (X. 140. 48)

Записки Отдѣленія Русской и Славянской Археологіи Императорскаго Русскаго Археологическаго Общества. Т. V вып. I. Подъ редакціей С. Ѳ. Платонова. Спб. 1903. 8°. (X. 125. 44)

Извѣстія Ал-Бекри и другихъ авторовъ о Руси и Славянахъ. Часть II. Розысканія А. Куника. Спб. 1903. 8°. (X. 128. 41)

Извѣстія Императорской археологической коммиссіи. Вып. 1, 2 и прибавленіе къ нему, 3 и прибавленіе, 4. Спб. 1901—1902. 8°. (X. 125. 40)

Иловайскій, Д. Вторая дополн. полемика по вопросамъ варяго-русскому и болгаро-гунискому. Москва. 1902. 8°. (X. 132. 14)

Истоминъ, В. А. Военное положеніе въ Царствѣ Польскомъ во время мятежа 1863 года и его послѣдовательныя видоизмѣненія. Съ приложеніемъ документовъ. Москва. 1903. 8°. (X. 143. 86)

Исторія Удѣловъ за сто лѣтъ ихъ существованія 1797—1897. Т. I—III. Спб. 1902. 8°. (X. 139. 36)

Катановъ, Н. и Д. **Айналовъ**. Восточныя металлическія зеркала изъ Харьковской и Екатеринославской губерній. Харьковъ. 1902. 8°. (X. 119. 39)

Квадри, В. В. Свита Петра Великаго. Спб. 1902. 4°. (X. 135. 27)

Ключевскій, В. Курсъ русской исторіи. Часть 1. Москва. 1904. 8°. (X. 130. 30)

Книги (Писцовыя) Рязанскаго края. XVI вѣкъ. Т. I вып. 1. Изданіе Рязанской Ученой Архивной Комиссіи. Подъ редакціей члена комиссіи В. Н. Сторожева. Рязань. 1898. 8°. (X. 127. 90)

Колосовъ, В. И. Петръ Великій въ Твери. Тверь. 1903. 8°. (X. 135. 28)

Костомаровъ, Н. И. Собраніе сочиненій. Историческія монографіи и изслѣдованія. Изданіе общества для пособія нуждающимся литераторамъ и ученымъ. Кн. I-II (тт. 1—6). Спб. 1903—1904. 8°. (X. 125. 43)

Кулаковскій, Ю. А. Международный конгресъ историческихъ наукъ въ Римѣ. Кіевъ. 1903. 8°. (X. 8. 2)

Лабзина, А. Е. Воспоминанія Анны Евдокимовны Лабзиной (род. 1758†1828). Спб. 1903. 8°. (X. 127. 85)

Либровичъ, Сигизмундъ. Неполомицкій царевичъ. Спб. 1903. 8°. (X. 133. 16)

Лихачевъ, Н. П. Палеографическое значеніе бумажныхъ водяныхъ знаковъ. 1899. См. Изданія Императоскаго Общества любителей древней письменности. CXVI часть 1—3 и приложеніе. 8°. Fol. (IX. 42. 40)

Лѣтопись (Пермская) съ 1263 по 1881 годъ. Періодъ II съ 1613—1645; III съ 1645—1676; IV съ 1676—1682; V часть 1 съ 1682—1694, ч. 2 съ 1695—1701, ч. 3 съ 1702—1715. Пермь. 1882—1889. 8°. (X. 130. 28)

Лютостанскій, И. Талмудъ и еврей. Изданіе 3-е, исправленное и значительно дополненное. Кн. I. Спб. 1902. 8°. (X. 98. 17)

Ляскоронскій, В. Филиппъ-Августъ въ его отношеніяхъ къ горо-дамъ. Кіевъ. 1902. 8°. (Дисс. 6131)

Максимейко, Н. А. Сеймы литовско-русскаго государства до Люблинской уніи 1569 г. Харьковъ. 1902. 8°. (Дисс. 6132)

Максимовъ, С. В. Нечистая, невѣдомая и крестная сила. Спб. 1903. 8°. (X. 14. 33)

Мейербергъ. См. Альбомъ. (X. 128. 37)

Объявленія.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Казанскаго Университета

НА 1906 ГОДЪ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученыя изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичныя лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библіографіи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертаціи, представляемыя въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемыя на соисканіе наградъ; критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и заграницей книгахъ и сочиненіяхъ по всѣмъ отраслямъ знанія; библіографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта; отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обозрѣнію коллекцій и состоянію учебно-вспомогательныхъ учрежденій при университетѣ, біографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко къ Казанскому университету, обозрѣніе преподаванія, распредѣленіе лекцій, актовый отчетъ и проч.

IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературные съ научными комментаріями, и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

Подписная цѣна въ годъ со всѣми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 р. Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подпика принимается въ Правленіи университета.

2—3 Редакторъ *А. Александровъ.*

Университетскія Извѣстія въ 1905 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ**, а съ пересылкой **семь рублей**. Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ коммиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургъ, Екатерининская улица, № 4-й, и въ Кіевъ, Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Гл. Редакторъ В. Икониковъ.

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

Годъ XLV. № 12 — ДЕКАБРЬ. 1905 года.

Часть II—неоффиціальная.

I. Замѣтки объ аттическихъ филахъ.—Проф. **І. А. Лецiуса**. . 1—15
II. Шатобріанъ и поэтика міровой скорби. Въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX вѣка во Франціи.—Магистранта гр. **Ф. Г. Де Ла-Барта** . . . . . 249—299
III. Объ алгебраическихъ поверхностяхъ. —Прив.-доц. **Г. В. Пфейффера** . . . . . 1—11
IV. Основанія физики (съ рис.).—Проф. **І. І. Косоногова**. . . 49—108
V. Искусственное полученіе минераловъ въ XIX столѣтіи. Сочиненіе, удостоенное Физико-Математическимъ факультетомъ золотой медали.—Окончившій курсъ **П. Н. Чирвинскаго** . 505—571

Научная хроника.

VI. Приложенія къ протоколамъ Акушерско-Гинекологическаго Общества, сост. при Унив. св. Владиміра . . . . . 121—178

Прибавленія.

I. Наблюденія Метеорологической обсерваторіи Университета св. Владиміра въ Кіевѣ (январь—мартъ 1905 года, съ таблицами), издаваемыя проф. **І. І. Косоноговымъ** . . . . . 1—23
II. Матеріалы для исторіи вотчиннаго управленія въ Россіи.—Проф. **М. В. Довнаръ-Запольскаго** . . . . . 129—160
III. Описаніе монетъ и медалей, хранящихся въ Нумизматическомъ музеѣ Университета св. Владиміра. III. Монеты римскихъ императоровъ.—Проф. **В. Б. Антоновича**. . . . 239—270
IV. Каталогъ книгъ, поступившихъ въ библіотеку Императорскаго Университета Св. Владиміра въ 1903 г. . . . . 121—176
V. Оглавленіе къ Университетскимъ Извѣстіямъ 1905 г. 1—4
VI. Объявленія

КІЕВЪ.
1905.

УНИВЕРСИТЕТСКІЯ

ИЗВѢСТІЯ.

ГОДЪ СОРОКЪ ПЯТЫЙ.

№ 12 — ДЕКАБРЬ.

КІЕВЪ.
Типографія Императорскаго Университета Св. Владиміра
Акц. Общ. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская ул.
1905.
PRINTED IN RUSSIA

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владиміра.
Ректоръ **Н. М. Цытовичъ.**

СОДЕРЖАНІЕ.

Часть II—неоффиціальная.

I. Замѣтки объ аттическихъ филахъ.—Проф. **І. А. Лецiуса**. . 1—15

II. Шатобріанъ и поэтика міровой скорби. Въ концѣ XVIII и въ началѣ XIX вѣка во Франціи.—Магистранта гр. **Ф. Г. Де Ла-Барта** . . . . . 249—299

III. Объ алгебраическихъ поверхностяхъ. — Прив.-доц. **Г. В. Пфейффера** . . . . . 1—11

IV. Основанія физики (съ рис.).- Проф. **І. І. Косоногова**. . . 49—108

V. Искусственное полученіе минераловъ въ XIX столѣтіи. Сочиненіе, удостоенное Физико-Математическимъ факультетомъ золотой медали.—Оконч. курсъ **П. Н. Чирвинскаго** . 505—571

Научная хроника.

VI. Приложенія къ протоколамъ Акушерско-Гинекологическаго Общества, сост. при Унив. св. Владиміра . . . . . 121—178

Прибавленія.

I. Наблюденія Метеорологической обсерваторіи Университета св. Владиміра въ Кіевѣ (январь—мартъ 1905 года, съ таблицами), издаваемыя проф. **І. І. Косоноговымъ**. . . . . 1—23

II. Матеріалы для исторіи вотчиннаго управленія въ Россіи.—Проф. **М. В. Довнаръ-Запольскаго** . . . . . 129—160

III. Описаніе монетъ и медалей, хранящихся въ Нумизматическомъ музеѣ Университета св. Владиміра. III. Монеты римскихъ императоровъ.—Проф. **В. Б. Антоновича**. . . . 239—270

IV. Каталогъ книгъ, поступившихъ въ библіотеку Императорскаго Университета Св. Владиміра въ 1903 г. . . . . 121—176

V. Оглавленіе къ Университетскимъ Извѣстіямъ 1905 г. . . 1—4

VI. Объявленіе.

Замѣтки объ аттическихъ филахъ.

Дѣятельность Клисѳена по организаціи Аѳинской республики обыкновенно характеризуется такъ, какъ будто бы вслѣдствіе его реформъ произошла окончательная побѣда территоріальнаго принципа дѣленія гражданъ надъ родовымъ. Ему приписываютъ замѣну исконныхъ, отжившихъ свой вѣкъ „родовыхъ“ филъ новыми, мѣстными, которымъ были присвоены всѣ принадлежавшія когда-то первымъ политическія функціи. Что же касается существовавшихъ до Клисѳена филъ—Γελέοντες, Ἀργαδεῖς, Αἰγικορεῖς, Ὁπλῆτες,—то онѣ признаются родовыми корпораціями и не только по составу своему, но и по существу противопоставляются созданнымъ впослѣдствіи новымъ организаціямъ [1]). Однако же возникаетъ вопросъ: „Что такое родовая фила, чѣмъ она отличается отъ мѣстной, и доказанъ ли вообще „родовой“ характеръ древне-аттическихъ филъ?“ Вопросъ этотъ осложняется тѣмъ обстоятельствомъ, что тѣ или другія изъ названныхъ „родовыхъ“ филъ встрѣчаются и въ іонійскихъ городахъ Малой Азіи [2]), и поэтому нѣкоторые изслѣдователи склонны считать ихъ не столько за аттическія учрежденія, сколько за общее достояніе всего іонійскаго племени [3]). Отъ разрѣшенія этого вопроса опять зависитъ нашъ взглядъ на древнѣйшую исторію Аттики. Сторонники іонійской теоріи вѣрятъ въ военное или мирное завоеваніе

[1]) Энергичнѣе всѣхъ держится этого взгляда Шефферъ: „Аѳинское Гражданство и Народное Собраніе“, I, Москва 1892, стр. 310 и сл.

[2]) Перечень ихъ можно найти напр. у Gilbert-а „Handbuch der griechischen Staatsalterthümer“, Leipzig 1893, стр. 114, прим. 1.

[3]) Напр. Busolt „Die griechischen Staats-und Rechtsalterthümer [2], München 1892, стр. 125; Gilbert стр. 114; Шефферъ, стр. 233, и, конечно, Curtius.

Аттики іонянами, при чемъ туземное населеніе было включено въ національный составъ завоевателей, и далѣе они вѣрятъ и должны вѣрить въ перенесеніе „родовыхъ“ филъ туда изъ какой-то предполагаемой прародины іонійскаго племени. Тутъ же поднимается дальнѣйшій вопросъ—не только о прародинѣ іонянъ, но и объ отношеніи аттическаго народа къ іонійскому племени. Можно ли признать малоазійскихъ іонянъ *аттическими* колонистами, или нѣтъ? Перенесено ли іонійское имя изъ Аттики въ Малую Азію, или оно, наоборотъ, возникло тамъ и, исходя оттуда, распространилось по тѣмъ частямъ Европейской Эллады, гдѣ чувствовалось близкое племенное родство съ малоазійскими „іонянами?“ Итакъ, вопросъ о значеніи древне аттическихъ филъ заключаетъ въ себѣ цѣлый рядъ вопросовъ, на которые до сихъ поръ яснаго, единогласнаго отвѣта не дано. Въ настоящей статьѣ я постараюсь—избѣгая всякой излишней полемики и ограничиваясь лишь немногими ссылками—представить нѣсколько соображеній, могущихъ, какъ мнѣ кажется, способствовать разрѣшенію отмѣченнаго мною важнаго вопроса.

Остановимся, пока, на Аттикѣ, оставляя въ сторонѣ отношеніе Аттики къ Іоніи. Если древне-аттическія филы были родовыя, то чѣмъ онѣ отличались отъ Клисѳеновыхъ? Клисѳенъ, какъ извѣстно, положилъ въ основу своей организаціи мѣсто жительства каждаго гражданина: каждый былъ приписанъ къ той существующей уже или вновь образованной общинѣ, внутри которой онъ жилъ во время изданія новаго закона.

Каждый демотъ такимъ образомъ имѣлъ возможность примѣнять свои политическія права въ родномъ мѣстечкѣ или поселкѣ. Въ такомъ порядкѣ видятъ важное преимущество передъ „родовыми“ филами, члены которыхъ, говорятъ, были разбросаны по всей странѣ, вслѣдствіе чего дѣленія эти оказались неудобными и непрактическими. Но съ другой стороны также извѣстно, что принадлежность каждаго гражданина къ соотвѣтствующему дему, а слѣдовательно и къ той или другой изъ новыхъ филъ была наслѣдственна. Поэтому впослѣдствіи, скажемъ въ 4-мъ вѣкѣ, для многихъ принадлежность къ извѣстному дему уже не совпадала съ ихъ мѣжительства, и чуть не въ каждомъ селеніи рядомъ съ демотами даннаго дема имѣлись люди, приписанные къ другимъ общинамъ. Стало быть, пользованіе политическими правами на мѣстѣ для многихъ было невозможно: для участія въ выборахъ и всѣхъ голосованіяхъ они, если не желали фактически отказаться отъ своихъ поли-

тическихъ правъ, каждый разъ должны были отправляться напримѣръ изъ Марабона въ Мирринунтъ или наоборотъ. Клисѳеновы филы и ихъ ближайшія подраздѣленія—триттіи—служили и военнымъ цѣлямъ, а въ этомъ отношеніи новый порядокъ не имѣлъ особыхъ преимуществъ передъ прежнимъ. Въ случаѣ мобилизаціи всѣ тѣ ратники, которые жили не въ своемъ демѣ и, быть можетъ, даже не въ предѣлахъ своей триттіи, были вынуждены, для исполненія своихъ обязанностей передъ отечествомъ, отправляться въ другое, иногда сравнительно отдаленное мѣсто.

Поэтому нельзя сказать, чтобы Клисѳенъ послѣдовательно провелъ „территоріальный“ принципъ въ противопо ложность „родовому“. Его демы и филы, правда, были территоріальныя дѣленія, но одновременно и родовыя въ томъ смыслѣ, что каждый гражданинъ по *роду* или происхожденію принадлежалъ къ извѣстному дему, и слѣдовательно, также къ извѣстной триттіи и филѣ. Клисѳенъ раздѣлилъ не только землю и τοὺς ἀεὶ ἐνοικοῦντας на опредѣленное число единицъ, но и разъ навсегда все населеніе страны на постоянныя неизмѣнныя группы независимо отъ того, гдѣ кто впослѣдствіи имѣлъ свое мѣсто жительства. И такъ новыя филы, какъ дѣленія гражданъ, а не только страны, являются до нѣкоторой степени также родовыми корпораціями, члены которыхъ были разбросаны по всей странѣ. Съ бо́льшимъ правомъ можно предположить, что Клисѳенъ, помимо другихъ соображеній, хотѣлъ разстроить прежнія родовыя связи и замѣнить ихъ новыми. Такъ и смотритъ Аристотель [1]) на эту мѣру, между тѣмъ какъ онъ очевидно ничего не знаетъ о введеніи совершенно новаго организаціоннаго принципа. Можно прибавить, что приписываемый Клисѳену принципъ даже въ современныхъ государствахъ не примѣненъ съ полною послѣдовательностію. Въ Россіи, напримѣръ, крестьянинъ, даже при многолѣтнемъ проживаніи въ городѣ, остается членомъ своего сельскаго общества, выходъ изъ котораго сопряженъ съ нѣкоторыми затрудненіями, а въ Германіи каждый гражданинъ помимо мѣста жительства имѣетъ еще свою Heimatsberechtigung, каковое право пріобрѣтается лишь по истеченіи установленнаго числа лѣтъ. Что касается Клисѳена, то сложившіяся въ прежнихъ корпораціяхъ политическія традиціи уже не могли сказываться въ живыхъ дѣленіяхъ, составъ которыхъ былъ совершенно иной: онѣ должны были постепенно замирать. Полити-

[1]) Аристотель, Ἀθηναίων πολιτεία 21.

ческая жизнь Аѳинской республики началась какъ бы снова. Въ новыхъ дѣленіяхъ, которыя также разсматривались какъ родовыя общества—другого взгляда греки не знали—образовались новые матеріальные интересы.

Итакъ я принципіальной разницы между первоначальными и Клисѳеновыми филами признать не могу. Но были ли первыя вообще мѣстными дѣленіями? Вопросъ этотъ до сихъ поръ споренъ[1]) и, какъ мнѣ кажется,—лишь потому, что предубѣжденіе о какомъ-то чисто „родовомъ" характерѣ древнихъ филъ у сторонниковъ этой теоріи считалось аксіомою, или потому что они не довели своей мысли до конца. Убѣжденіе это ни на чемъ не основано. Самый рѣшительный защитникъ его—Шефферъ—склоненъ думать, что Гелеонты, Аргадеи, Эгикореи и Гоплеты образовались „естественнымъ" образомъ. Семья расширяется въ родъ, родъ въ фратрію, фратріи соединяются въ филы, а путемъ соединенія нѣсколькихъ филъ въ одно цѣлое происходитъ высшая единица: политически организованный и составляющій самостоятельную πόλις народъ. А такъ какъ, по его мнѣнію, этотъ естественный процессъ совпадаетъ съ историческимъ развитіемъ, то низшія единицы въ хронологическомъ отношеніи всегда предшествуютъ высшимъ и, стало быть, филы сначала существовали самостоятельно и лишь впослѣдствіи слились въ одинъ народъ. А когда этотъ народъ, конечно, іоняне—Шефферъ раздѣляетъ взглядъ Curtius-a на происхожденіе іонянъ—занялъ Аттику, то высшія его дѣленія поселились въ новой родинѣ безъ мѣстной связи и жили promiscue. Предположеніе это не выдерживаетъ критики. Eduard Meyer[2]) справедливо выставляетъ противъ него одно соображеніе: филы не могутъ считаться самостоятельными племенными единицами, потому что вездѣ тамъ, гдѣ одно племя раздробляется на нѣсколько политическихъ общинъ, тѣ же самыя филы встрѣчаются въ каждой изъ послѣднихъ. А не мыслимо, чтобы для основанія каждой новой πόλις всегда дружно соединялись представители всѣхъ филъ[3]). Кромѣ того у грековъ слово φυλή всегда озна-

[1]) Положительный отвѣтъ даютъ напр. Gilbert стр. 113, Schoemann-Lipsius „Griechische Alterthümer", Berlin, 1897, стр. 333; уклончивый напр. Шефферъ, стр. 268; Hermann-Thumser „Lehrbuch der griehischen Staatsalterthümer" I, 2 Freiburg i. B. 1892, стр. 290 сл.

[2]) Eduard Meyer, „Geschichte des Alterthums", II, Stuttgart 1893, § 58.

[3]) См. мою рецензію на книгу Шеффера въ Кіевскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ за 1892-ой годъ.

чаетъ часть цѣлаго, подраздѣленіе высшей единицы. Послѣдняя—prius, фила—posterius. Уже отсюда вытекаетъ, что первичныя аттическія филы были не столько „естественно“ сложившіяся „родовыя“ общества, сколько искусственныя, созданныя одной законодательной волею дѣленія, родовой характеръ которыхъ сказывался лишь въ наслѣдственной къ нимъ принадлежности каждаго гражданина. Въ Аттикѣ онѣ, подобно Клисѳеновымъ, служили дѣленіями не только населенія но и страны. Въ пользу этого, давно уже высказаннаго, предположенія [1]) имѣется одно неопровержимое доказательство, значенія котораго Шефферъ не могъ согласовать со своимъ воззрѣніемъ. Извѣстно, что до Клисѳена, съ древнѣйшихъ временъ, какъ я думаю, каждая фила въ видахъ военныхъ и административныхъ была раздѣлена на триттіи и навкраріи. Послѣднія были, какъ это всѣми признано [2]), замѣнены Клисѳеновыми демами. А такъ какъ демы всегда представляли изъ себя мѣстныя единицы, то мы должны то же самое сказать о навкраріяхъ, и не только о навкраріяхъ, но и о древнихъ триттіяхъ и филахъ. Аѳинское государство, безъ сомнѣнія, съ самаго начала или, лучше говоря, со времени политическаго объединенія страны имѣло извѣстную мѣстную организацію—иначе управленіе такой обширной, на греческій взглядъ, областью было бы немыслимо—и мы въ правѣ пріурочить дѣленіе на навкраріи къ сѣдой старинѣ. Аналогія позднѣйшихъ филъ, триттій и демовъ также позволяетъ намъ предположить, что предшествовавшая ихъ организація была основана на тѣхъ же самыхъ началахъ. Стало быть, когда-то Аттика одной волею была раздѣлена на четыре округа, именуемые филами. Послѣднія были одновременно и дѣленіями гражданъ, такъ какъ каждый со всѣмъ своимъ потомствомъ навсегда былъ приписанъ къ тому округу, въ предѣлахъ котораго онъ жилъ. Крупные округа-филы—съ своей стороны были раздѣлены, вмѣстѣ съ живущими въ нихъ гражданами, на триттіи и навкраріи, и если даже при Клисѳенѣ принадлежность гражданъ къ отдѣльнымъ дѣленіямъ была наслѣдственна, то мы имѣемъ полное основаніе предположить такой-же порядокъ и относительно прежнихъ дѣленій, тѣмъ болѣе что въ тѣ отдаленныя времена земледѣліе, вѣроятно, значительно преобладало надъ другими профессіями, и населеніе было болѣе осѣдло, чѣмъ впослѣдствіи.

---

[1]) Напр. Gilbert-омъ, стр. 113.

[2]) Напр. Busolt-омъ, стр. 159.

Разсматривая такимъ образомъ древнѣйшія аттическія филы какъ мѣстныя дѣленія, я одновременно, какъ уже было сказано, нисколько не отрицаю ихъ „родового“ характера. Онѣ были родовыя, но только по фикціи. Всѣ стороны жизни греческаго народа были настолько проникнуты религіознымъ духомъ, что всякое человѣческое сообщество должно было быть основано на общемъ почитаніи извѣстнаго божества. Напр. въ обществахъ актеровъ члены были связаны другъ съ другомъ общимъ всѣмъ культомъ Діониса, ученый кружокъ въ Александріи группировался вокругъ святилища Музъ, всякій θίασος представлялся религіознымъ обществомъ. Политическія дѣленія гражданъ, конечно, не могли отличаться отъ общей нормы, но также всегда представлялись въ видѣ религіозныхъ ассоціацій. Какъ послѣ Клисѳена, такъ и до него каждая административная группа гражданъ имѣла свой спеціальный культъ. А право участія въ извѣстномъ культѣ всегда было наслѣдственно, и право это разсматривалось какъ обязанность: дѣти и потомки оказывали и должны были оказывать почитаніе тѣмъ же богамъ, что и ихъ родители и предки. Поэтому Клисѳенъ, какъ извѣстно, не могъ уничтожить древнихъ филъ, а также не могъ думать объ исключительно территоріальномъ дѣленіи гражданъ по ихъ фактическому мѣсту жительства. Перечисленіе гражданина изъ одного дема въ другой заставило бы его измѣнить тѣмъ божествамъ, которымъ приносили жертвы всѣ его предки, и поклоняться новымъ, къ которымъ онъ никакого отношенія не имѣлъ. Съ этимъ взглядомъ идетъ рука объ руку другой. Въ греческой религіи рядомъ съ культомъ „Олимпійскихъ“ боговъ замѣчается почитаніе усопшихъ. Эта важная черта также была выражена въ организаціи филъ. Филеты считались фиктивными потомками одного общаго миѳическаго родоначальника, память котораго чествовалась общимъ культомъ. Всѣ они составлял и какъ бы одинъ родъ, одну широко развѣтвленную семью. Но „родовой“ характеръ филъ сказывается еще въ бо́льшей степени. Аристотель говоритъ [1])—а изъ самого положенія вещей вытекаетъ, что онъ правъ,—что Клисѳенъ хотѣлъ перетасовать гражданъ, и, конечно, такимъ образомъ разрушилось политическое вліяніе всѣхъ исконныхъ родовыхъ связей. Значитъ, такія связи были. Мы должны предположить, что до Клисѳена каждый родъ—т. е. знатный родъ—въ своей совокупности принадлежалъ только къ одной филѣ. Это и

[1]) Аристотель, Ἀθηναίων πολιτεία с. 21.

вполнѣ понятно. Учрежденіе до-Клисѳеновскихъ филъ восходитъ къ тому далекому прошлому, когда разные распространенные впослѣдствіи по всей Аттикѣ роды были еще малочисленны и представляли собою лишь отдѣльныя семьи, и вообще всѣ ἀγχιστεῖς въ ту пору жили еще совмѣстно. Такимъ образомъ при учрежденіи древнѣйшихъ филъ естественныя родовыя связи не были прерваны, не всѣ члены одного рода на основаніи мѣста жительства были причислены къ одному и тому же дѣленію. Если мы такъ смотримъ на древнеаттическія филы, то мы опять не можемъ констатировать принципіальной разницы между ними и Клисѳеновыми. Клисѳенъ не замѣнилъ „родовой" организаціи Аѳинскаго гражданства территоріальной—тѣ и другія филы одинаково носили и родовой и мѣстный характеръ,—но вмѣсто устарѣлаго и нецѣлесообразнаго раздѣленія страны и гражданъ установилъ новую, болѣе плодотворную схему. Конечно, онъ съ одной стороны сообразовался съ ростомъ населенія, требующимъ бо́льшаго количества административныхъ единицъ, а съ другой—на что уже многими было указано [1])—хотѣлъ сокрушить вліяніе крупныхъ родовъ и ихъ приверженцевъ, создавшее въ 6-омъ вѣкѣ враждующія другъ съ другомъ мѣстныя партіи.

Но когда были созданы эти древнія филы? Что онѣ возникли въ силу одного законодательнаго акта, это, на мой взглядъ, вытекаетъ изъ выставленныхъ мною выше соображеній. Онѣ не могли быть результатомъ „естественнаго" историческаго развитія, но—повторяю—разъ были созданы одной волею.. Какому же времени приписать этотъ актъ? Отвѣтъ на поставленный вопросъ будетъ зависѣть отъ нашего взгляда на древнѣйшую исторію Аттики. Если Meyer [2]) правъ, полагая, что сначала—скажемъ во второй половинѣ второго тысячелѣтія до нашей эры—въ Греціи имѣлись болѣе крупныя государства, которыя лишь въ позднѣйшее время распались на мелкія общины; если въ противоположность Аттикѣ, въ остальной Элладѣ, это первичное состояніе сохранилось, если, однимъ словомъ, единое государство существовало въ Аттикѣ съ самаго начала, то учрежденіе филъ принадлежитъ тому неуловимому для насъ лицу, которое основало объединенное аттическое государство. А что государства никогда не слагаются сами по себѣ „естественно", но всегда создаются однимъ преобладающимъ лицомъ, его сотрудниками и

---

[1]) Напр. Gilbert-омъ стр. 162.

[2]) Meyer, „Geschichte der Alterthums", II, Stuttgart 1893, § 224.

преемниками, это положеніе, противорѣчащее раздѣляемому многими матеріалистическому взгляду на исторію, въ моихъ глазахъ не нуждается въ доказательствѣ. Коренныя условія государственной жизни не измѣняются. Если, напротивъ, Ѳукидидъ [1]) правъ, утверждая, что Аттика когда-то была раздѣлена на нѣсколько самостоятельныхъ общинъ, которыя впослѣдствіи при „Ѳесеѣ“ соединились въ одно цѣлое, то учрежденіе филъ восходитъ къ болѣе позднему времени; но и въ этомъ случаѣ онѣ были основаны одной волею и лишь послѣ политическаго объединенія страны [2]). Ибо, такъ какъ каждая фила, какъ мы видѣли, представляла собою одинъ земельный участокъ, то такое дѣленіе было возможно только въ ту пору, когда та правительственная воля, отъ которой оно исходило, располагала всей территоріей Аттики. Далѣе оно могло распространиться только изъ одного центра; поэтому трудно себѣ представить, чтобы однѣ и тѣ же филы возникли во всѣхъ когда-то существовавшихъ самостоятельныхъ общинахъ.

Послѣдняго мнѣнія держится Beloch [3]). Онъ заявляетъ, что „населеніе всѣхъ или по крайней мѣрѣ большинства аттическихъ общинъ до Клисѳена дѣлилось на 4 филы Гелеонтовъ и т. д.“. Онъ ссылается на тотъ фактъ, что филы эти встрѣчаются и въ Іоніи и, стало быть, существовали до основанія іонійскихъ городовъ въ Малой Азіи. А объединеніе Аттики, по его мнѣнію, „безъ всякаго сомнѣнія“ совершилось въ болѣе позднее время. Слѣдовательно, онѣ возникли еще во время политической разрозненности страны. А такъ какъ филы, и по мнѣнію Beloch-а, всегда составляютъ подраздѣленія одного политическаго цѣлаго, то вытекаетъ, что онѣ были представлены въ каждой аттической общинѣ. Доводы эти не убѣдительны. Beloch допускаетъ непозволительную хронологію объединенія Аттики и поселенія грековъ въ позднѣйшей Іоніи, между тѣмъ какъ мы, за неимѣніемъ какихъ-нибудь достовѣрныхъ свидѣтельствъ по этому вопросу, лишь на основаніи разныхъ косвенныхъ соображеній можемъ высказать свои предположенія. Далѣе, его мнѣніе относительно „естественнаго“ происхожденія аттическихъ филъ также заключаетъ въ себѣ petitio principii. Мнѣніе это прямо противорѣчитъ его утвержденію, будто бы интересующія насъ 4 филы суще-

---

[1]) Ѳукидидъ II, 15.

[2]) Gilbert стр. 113.

[3]) Beloch, „Griechische Geschichte“, Strassburg 1893, I, стр. 43 сл.

ствовали во всѣхъ или, по крайней мѣрѣ, въ большинствѣ аттическихъ общинъ. „Естественное“ происхожденіе той же самой организаціи въ цѣломъ рядѣ разрозненныхъ коммунъ—для меня не мыслимо.

Изъ выше упомянутыхъ двухъ воззрѣній второе мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ. Во-первыхъ, можно указать на общую аналогію политическаго развитія всего греческаго народа: вездѣ мы замѣчаемъ мелкія городскія государства, состоящія изъ одного городского центра и ближайшихъ его окрестностей. Во-вторыхъ, если, вопреки общему порядку, Аттика еще со временъ „Микенскаго“ періода составляла единое государство, то это была такая сила въ Греціи, которая смѣло могла соперничать съ могуществомъ Микенскихъ анактовъ. Я думаю, что въ іонійскомъ эпосѣ Аѳины тогда играли бы болѣе важную роль. Теперь же онѣ настолько отступаютъ на задній планъ, что остается только одинъ выводъ: во время составленія основныхъ пѣсень Иліады Аѳинское государство, повидимому, было слабо и незначительно, и если уже существовала объединенная Аѳинская πόλις, то она возникла недавно и еще не успѣла проявить свою силу. Въ отличіе отъ Beloch-а мы можемъ утверждать лишь одно: политическая организація іонійскихъ колоній произошла послѣ объединенія Аттики и по аттическому образцу, но ни то, ни другое событіе въ хронологическомъ отношеніи ближе не можетъ быть опредѣлено, подобно тому какъ мы не можемъ опредѣлить время происхожденія первичныхъ пѣсень Иліады. Итакъ, я думаю, что, когда мирнымъ образомъ всѣ отдѣльныя общины соединились и всѣ свободные жители страны были объявлены аѳинянами, гражданами первенствующаго города, тогда вся область государства вмѣстѣ съ живущимъ на ней населеніемъ была раздѣлена на 4 участка—филы съ ихъ подраздѣленіями—триттіями и навкраріями.

Предполагаемое мною дѣленіе Аттики на 4 части, на видъ, не вяжется съ тѣмъ „естественнымъ“ дѣленіемъ на πεδίον, παραλία и διακρία, которое въ 6-омъ вѣкѣ даже повело къ образованію мѣстныхъ партій.

Шефферъ [1]) особенно подчеркиваетъ это „противорѣчіе“, отрицая въ силу его мѣстный характеръ „родовыхъ“ филъ, но это возраженіе несостоятельно. Гдѣ на Божьемъ свѣтѣ правительственная власть, раздѣляя область государства на административные участки, примѣняется къ „естественному“ дѣленію страны? Почему римляне

[1]) Шефферъ, стр. 228.

изъ Трансальпинской Галліи, если не считать обѣихъ Германій, сдѣлали 4 провинціи, а не 3, или 5, или 6? Почему ихъ провинціи Aquitania и Belgica не совпадали съ предѣлами аквитановъ и бельговъ, какъ они указаны у Цезаря? Почему русскія губерніи и ихъ уѣзды не имѣютъ ничего общаго съ какимъ-нибудь естественнымъ дѣленіемъ русской земли? Въ этомъ отношеніи античные законодатели не отличались отъ современныхъ. Мы не знаемъ, почему древній Аѳинскій законодатель избралъ число 4, а не 3, какъ мы и не знаемъ, почему Клисѳенъ учредилъ 10 филъ, а не 8 или 15. Для насъ достаточно знать, что филъ было 4, триттій 12 и навкрарій 48.

Названія филъ остаются загадочными. Значеніе ихъ темно и едва ли когда-нибудь будетъ выяснено. Отъ названій Клисѳеновыхъ филъ они отличаются тѣмъ, что послѣднія—прилагательныя женскаго рода, какъ напр. Λεοντίς, т. е. φυλή, между тѣмъ какъ первыя, подобно дорійскимъ или, какъ Beloch выражается, арголійскимъ филамъ,—существительныя мужескаго рода во множественномъ числѣ, какъ Γελέοντες или Ὕλλεις. Принципіальной разницы между этими формами я не вижу. Такъ какъ слово φυλή само по себѣ всегда означаетъ извѣстную группу людей, а не мѣстный участокъ—второе значеніе акциденціально,—то та и другая форма имѣетъ главнымъ образомъ родовое значеніе: Λεοντὶς φυλή и Γελέοντες представляютъ изъ себя группы людей, связанныхъ общимъ культомъ и разсматриваемыхъ какъ потомки одного фиктивнаго родоначальника. При томъ та и другая группа населяла одну сплошную область.

До сихъ поръ мы занимались аттическими филами, не обращая вниманія на то обстоятельство, что онѣ встрѣчаются и въ Малой Азіи. Но для окончательнаго выясненія ихъ характера мы должны найти еще отвѣтъ на вопросъ объ ихъ отношеніи къ іонійскимъ филамъ. Какъ уже было сказано, нѣкоторые ученые считаютъ эти филы не аттическими, а общеіонійскими учрежденіями. Съ мнѣніямъ этимъ я не могу согласиться: возникаютъ тутъ непреодолимыя затрудненія. Предположенія Шеффера, будто-бы филы когда-нибудь были самостоятельными группами, нами уже было отвергнуто. Слѣдовательно, если интересующія насъ филы были не аттическія, а іонійскія, то іоняне когда-нибудь и гдѣ-нибудь составляли одно единое государство, въ которомъ и возникла ихъ національная организація. Государство это распалось, или изъ него исходили новыя общины. Существованіе такого государства нужно предположить, потому что организація могла распространиться только изъ одного центра. Но

гдѣ намъ искать этого центра? Теорія Curtius-а всѣмъ извѣстна. Онъ думалъ, что прародина іонянъ находилась на малоазійскомъ плоскогорьѣ, что они оттуда двинулись до морского берега, заняли всѣ острова по средней полосѣ Эгейскаго моря, и наконецъ Эвбею и Аттику, откуда затѣмъ произошло обратное переселеніе съ запада на востокъ. Предположеніе это, имѣющее на первый взглядъ много заманчиваго и находившее себѣ еще недавно защитниковъ въ лицѣ Holm-а и Шеффера, заслуживаетъ, конечно, предпочтенія передъ неопредѣленными разсужденіями Busolt-а, но оно всетаки не выдерживаетъ критики и по справедливости оставлено почти всѣми современными изслѣдователями. Meyer[1]) мѣтко указываетъ на то, что іоняне въ Малой Азіи всегда занимали только узкую полосу морского побережья. Изъ этого факта мы должны заключить, что они явились туда по ὑγρὰ κέλευθα изъ европейской Эллады. Далѣе среди нихъ всегда сохранялась память о томъ, что предки ихъ когда-то жили въ другой землѣ. Всѣ ихъ миѳологическія фикціи и связи вели въ Элладу, и, наконецъ, полное умалчиваніе объ іонійскихъ городахъ въ эпосѣ было бы трудно объяснимо, если бы Іонія съ самаго начала была населена греками и составляла нераздѣльную часть эллинскаго міра.

Исходнаго пункта, какъ для образованія іонійскаго племени, такъ и для основанія іонійскихъ городовъ надо искать въ другомъ мѣстѣ. А тутъ намъ представляется только Аттика. Подобно тому, какъ Ѳессаліи и Беотіи въ Малой Азіи соотвѣтствуютъ эолійскіе города, а дорійскому Пелопоннесу дорійскія колоніи въ Каріи, и тѣ и другія основаны выходцами изъ соотвѣтствующихъ частей европейской Греціи,—и въ средней полосѣ Эгейскаго моря должна существовать связь между Аттикою и Іоніей. Аттику мы a priori въ правѣ считать метрополіею послѣдней. Аѳиняне сами всегда претендовали на эту славу[2]), и если уже Солонъ называетъ Аттику πρεσβυτάτην γαῖαν Ἰαονίας[3]), то мы не имѣемъ никакого основанія оспари-

---

[1]) Meyer, § 155 и сл.

[2]) См., напр., Herod. I, 147: εἰσὶ δὲ πάντες Ἴωνες, ὅσοι ἀπ' Ἀθηνέων γεγόνασι; VII, 95: αἱ δωδεκαπόλιες Ἴωνες οἱ ἀπ' Ἀθηνέων; Thuc. I, 12: Ἴωνας... Ἀθηναίους... ᾠκισαν; Herod. IX, 116: аѳиняне послѣ побѣды при Микалѣ не позволяютъ пелопоннесцамъ рѣшить судьбу самосцевъ, объявляя послѣднихъ своими колонистами и т. д.

[3]) Аристотель, Ἀθηναίων πολιτεία c. 5.

вать правильность этого притязанія. А гдѣ впервые стало употребляться іонійское *имя*? Теперь многіе думаютъ [1]), что оно образовалось въ Малой Азіи, какъ и дорійское и эолійское, и что впослѣдствіи всѣ три названія перешли къ родственнымъ племенамъ европейской Греціи. Я не могу раздѣлять этого взгляда. Шефферъ [2]) мѣтко указалъ тотъ фактъ, что лакедемоняне, правда, всегда называли себя дорянами и аѳиняне іонянами, но что ѳессалійцы и беотійцы никогда не заявляли претензій на *эолійское* имя. Первые и вторые участвовали въ Дельфійской амфиктіоніи какъ члены дорійскаго и іонійскаго племенъ, между тѣмъ какъ ѳессалійцы и беотійцы сами по себѣ и какъ таковые подавали свой голосъ, и пользовались даже правомъ голоса подвластные ѳессалійцамъ перребы, магнеты и фтіотскіе ахейцы, между тѣмъ какъ эолійское племя какъ таковое вовсе не было представлено въ союзѣ. Значитъ, тутъ есть разница. Мы должны предположить, что только эолійское имя образовалось на колоніальной почвѣ, а относительно іонянъ и дорянъ дѣло обстоитъ иначе. Я и не могу привести изъ исторіи хоть одного примѣра тому, чтобы возникшее въ колоніи этнографическое названіе затѣмъ укоренилось и на старой родинѣ. Такой процессъ и представляется мало вѣроятнымъ. Какую надобность имѣли лакедемоняне или аргивяне вдругъ называть себя дорянами лишь потому, что немногіе колонисты на востокѣ придумали себѣ новое имя, между тѣмъ какъ они до того времени себя никогда такъ не называли? Или какой смыслъ для аѳинянъ, которые себя всегда съ гордостью называли по имени богини-дѣвы, покровительницы своего города [1]), присвоить себѣ еще другое лишнее названіе въ угоду милетянамъ или колофонцамъ? Нѣтъ: если іонійское и дорійское имена были въ ходу въ Аѳинахъ и Спартѣ въ 6-омъ и даже 7-омъ вѣкѣ, то они были въ употребленіи еще раньше, съ исконныхъ и недостигаемыхъ для насъ временъ, и мы должны въ нихъ видѣть стариннѣйшія племенныя прозвища. Если они въ колоніяхъ отличались бо́льшей жизненностью, а на старой родинѣ имѣли лишь второстепенное значеніе, то это объясняется постепеннымъ преобладаніемъ принципа государственности надъ простымъ чувствомъ племенного родства.

---

[1]) Напр., Meyer § 155; Beloch, стр. 56.

[2]) Шефферъ, стр. 261.

[1]) Соглашаясь съ Wilamowitz-омъ и вопреки мнѣнію Meyer-а, я думаю, что имя Ἀθηναῖοι происходитъ отъ Ἀθήνη, а не отъ названія города Ἀθῆναι.

Такое явленіе не лишено аналогіи. На моей родинѣ въ Прибалтійскомъ краѣ туземные эстонцы называютъ потомковъ поселившихся тамъ нѣмецкихъ колонистовъ „саксами", потому что послѣдніе въ 13-мъ вѣкѣ переселились туда изъ предѣловъ бывшаго саксонскаго герцогства. Герцогство это въ ту пору уже было разбито начасти, но чувство кровной связи между выходцами было еще такъ сильно, что они, несмотря на происхожденіе свое изъ разныхъ территорій, на новой родинѣ называли себя своимъ исконнымъ общимъ саксонскимъ именемъ. Впослѣдствіи государственный принципъ въ отдѣльныхъ саксонскихъ территоріяхъ одержалъ верхъ надъ племеннымъ, и ихъ жители стали себя называть ганноверцами, ольденбуржцами, брауншвейгцами и т. д., между тѣмъ какъ племенное названіе осталось преимущественно за бывшими колонистами. Такимъ же образомъ, по моему мнѣнію, доряне въ Пелопоннесѣ, основавъ нѣсколько государствъ, конечно, назывались по именамъ послѣднихъ. Переселеніе же ихъ въ „Дориду" послѣдовало въ такое время, когда племенное имя еще не было совсѣмъ оттѣснено: на колоніальной почвѣ оно объединяло выходцевъ изъ разныхъ Пелопоннесскихъ общинъ.

То-же самое должно сказать объ іонянахъ. То греческое племя, которое поселилось въ Аттикѣ, въ „береговой странѣ", и тамъ, конечно, составляло первое греческое народонаселеніе, называлось іонянами. Въ Аттикѣ оно развило свой типъ и создало себѣ свою политическую организацію. Этотъ нашъ выводъ косвенно подтверждаетъ воззрѣніе Ѳукидида на первоначальную политическую разрозненность Аттики и съ своей стороны находитъ себѣ въ немъ извѣстное подтвержденіе. Если іоняне въ Аттикѣ съ самаго начала составляли одно государство, то мы не понимаемъ, почему они, отказавшись отъ своего племенного названія, переименовались въ аѳинянъ. Стало быть, они основали нѣсколько общинъ, среди которыхъ возникли мѣстныя названія, и послѣднія, конечно, одержали верхъ надъ общимъ племеннымъ; при соединеніи же всѣхъ отдѣльныхъ общинъ въ одно государство всѣми было принято новое политическое имя Ἀθηναῖοι. Объединеніе страны очевидно исходило изъ той общины, члены которой себя уже стали называть по имени своей богини покровительницы. Однако же старинное названіе не было забыто, и оно было еще совершенно живо во время колонизаціи Малой Азіи. Переселенцы уже не были Ἀθηναῖοι: они основали новыя общины и, чувствуя свое кровное родство, выдвигали на первый планъ свое племенное имя. Изъ самаго названія іонянъ, на мой взглядъ, нужно

заключить, что Аттики составляли ядро выходцевъ, хотя въ этомъ движеніи и участвовали другіе греки: аттики-іоняне поставили ойкистовъ и оставили свой отпечатокъ на политической организаціи вновь основанныхъ городовъ. Только такимъ образомъ можно объяснить тотъ фактъ, что названія аттическихъ филъ встрѣчались въ іонійскихъ городахъ. Аттическіе Гелеонты, напр., оставались гелеонтами; и при равномѣрномъ распредѣленіи ойкистомъ вновь занятой области къ нимъ, конечно, были присоединены и переселенцы изъ другихъ городовъ, а при наличности бо̀льшаго числа таковыхъ были организованы и новыя филы съ новыми именами.

Что касается эолянъ, то это имя могло возникнуть только въ Азіи на колоніальной почвѣ. Оно не было исконно, оно, какъ уже было сказано, не было въ употребленіи въ Θессаліи и Беотіи, оно уже для древнихъ было настолько загадочно, что они, вопреки фактическому положенію дѣла, считали „эолянами“ всѣхъ тѣхъ грековъ, которые себя не признаваля ни дорянами, ни іонянами, при чемъ включали въ составъ этого мнимаго племени даже всѣхъ сѣверозападныхъ грековъ, нарѣчіе которыхъ съ эолійскихъ ничего общаго не имѣло. Правда, господствовавшіе въ равнинѣ Пенея Θετταλοὶ принадлежали къ сѣверозападной группѣ — я вѣрю въ переселеніе дорянъ и, слѣдовательно, также во вторженіи Θессалійцевъ съ запада,—они лишь приняли „эолійское“ нарѣчіе, и конечно, не именовали себя эолянами, но перребы и магнеты, ихъ подданные, были безспорно чистыми „эолянами“ и все-таки избѣгали этого названія. На какомъ основаніи среди выходцевъ изъ разныхъ „эолійскихъ“ областей образовалось это новое имя,—неизвѣстно, равно какъ и остается невыясненнымъ значеніе самого слова.

Итакъ, возвращаясь къ исходному пункту нашего изложенія и подводя итоги всему сказанному, я полагаю:

1. Іонійское *имя* возникло не въ Малой Азіи, а въ европейской Элладѣ и обозначало то греческое племя, которое поселилось въ Аттикѣ и окрестныхъ странахъ и тамъ составляло первый слой греческаго населенія.

2. „Іонійскія“ филы могутъ называться таковыми лишь въ томъ смыслѣ, что жители Аттики, гдѣ онѣ образовались, принадлежали къ іонійскому племени и Аттика была исходнымъ пунктомъ перваго іонійскаго колонизаціоннаго движенія.

3. Филы эти не возникли „естественнымъ“ образомъ, но были созданы однимъ законодательнымъ актомъ какъ мѣстныя дѣленія объединенной Аттики и какъ дѣленія гражданъ.

4. Ихъ „родовой“ характеръ сказывался лишь тѣмъ, что принадлежность къ нимъ была наслѣдственна и что, слѣдовательно, образовавшіеся въ теченіе времени изъ разросшихся семей обширные роды цѣликомъ, какъ организованныя корпораціи, принадлежали къ одной и той-же филѣ, но принципіальной разницы между ними и Клисѳеновыми не имѣлось.

5. Клисѳенъ замѣнилъ устарѣлую территоріально-родовую организацію государства новой, такой же, но болѣе цѣлесообразной.

Іосифъ Леціусъ.

Шатобріанъ и поэтика міровой скорби.

ГЛАВА IV.

Поэтика міровой скорби въ произведеніяхъ Шатобріана и ея отраженіе на его стилистическихъ пріемахъ.

Поэтика Шатобріана резюмируетъ собой эволюцію сентиментализма; Шатобріанъ не создаетъ новыхъ эстетическихъ принциповъ, а лишь сводитъ въ систему тѣ идеи, которыя въ то время „носились въ воздухѣ". I. Призваніе поэта—вызывать „сладостную мечтательность". Грусть—источникъ поэзіи. Пріемы, коихъ долженъ придерживаться поэтъ-скорбникъ. Гезіодъ, Симонидъ, Расинъ и Виргилій. Что намъ нравится у этихъ поэтовъ. Значеніе христіанства, какъ источника меланхоліи. Вліяніе христіанскаго спиритуализма на искусство. Христіанскіе ораторы. Le jour des Morts Фонтана. Нравы первыхъ христіанъ. Колокола. Культъ мертвыхъ. Погребальные обряды, обрядъ постриженія и т. п. II. Некроманія Шатобріана и ея причины. Поэтъ—страдалецъ въ произведеніяхъ Шатобріана. „Трагическая" исторія его произведеній. Погребальные обычаи дикарей. Ш. Взглядъ Шатобріана на народныя повѣрья, какъ на поэтическій матеріалъ. Интересъ къ нимъ внушенъ ему той средой, въ которой онъ росъ и воспитывался. Легенды, связанныя съ замкомъ Комбургомъ. Бретонскія сказанья, повѣрья, легенды и примѣты въ произведеніяхъ Шатобріана. Эпизодъ „Велледы" въ „Мученикахъ". Повѣрья дикарей. „Чудесное" какъ „поэтическая машина" эпопеи. Подражаніе классикамъ. Сонъ Утугамиза въ „Начезахъ". Повѣрья дикарей въ „Путешествіи въ Америку". IV. Культъ развалинъ и гробницъ у Шатобріана. Почему развалины поэтичны? Вліяніе Бернардена де Сенъ Пьеръ. Развалины христіанскихъ храмовъ. Гробницы. „Убогія могилы бѣдняковъ". Страсть къ морализированью у Шатобріана. Исканіе контрастовъ. Выходъ къ свободному творчеству: глава Effet pittoresque des ruines въ „Духѣ христіанства". Колоритъ мѣста и времени въ „Мученикахъ". La Rome Chateaubrianesque. V. Вліяніе поэтики меланхоликовъ на шатобріановскую „манеру писать". Символика растеній. Поэтическій словарь Шатобріана. VI. Сентиментальный импрессіонизмъ въ сочиненіяхъ Шатобріана. Слезливые герои. Исканіе патетическихъ эффектовъ: описанія „кровавыхъ" сценъ, убійствъ, истязаній, нагроможденіе „ужасовъ". Описаніе по-

хоронъ Манонъ Леско у Прево и Атала у Шатобріана. Исканіе „гигантскаго", „чудовищнаго", „первобытнаго". „Изверги" въ произведеніяхъ Шатобріана. Сюжеты его эпопей.

Поэтику Шатобріана, изложенную имъ въ трактатѣ о „Духѣ христіанства", многія положенія которой были уже высказаны имъ въ „Опытѣ и Революціяхъ" и въ „Начезахъ", принято считать первымъ блестящимъ манифестомъ романтизма [1]), настоящимъ литературнымъ откровеніемъ. Между тѣмъ въ главныхъ чертахъ своихъ этотъ трактатъ не представлялъ собой ничего особенно новаго. Потому какъ онъ смотритъ на стиль, на искусство и его задачи, Шатобріанъ классикъ-декаденъ, ученикъ Ла-Гарпа. Что же касается его взглядовъ на значеніе „чувства" въ литературѣ, то они тѣ же, что у г-жи Сталь, Балланша и другихъ чувствительниковъ конца XVIII-го столѣтія. Даже идея объ эстетическомъ значеніи христіанства въ сущности не была новой. Этотъ вопросъ поднялъ еще Демарэ въ началѣ извѣстнаго спора „о превосходствѣ новыхъ писателей надъ древними". Въ концѣ XVIII-го столѣтія его вновь поставили на очередь Жоффруа, Ла-Гарпъ (послѣ своего „обращенія") и друг. [2]). Въ ранній періодъ своей литературной дѣятельности Шатобріанъ не создаетъ новыхъ эстетическихъ *принциповъ*, а лишь сводитъ въ систему тѣ идеи, которыя въ то время такъ сказать „носились въ воздухѣ". Это свойство сказалось особенно ярко въ его отношеніи къ поэтикѣ міровой скорби.

I.

Извѣстный афоризмъ Руссо „прекрасны одни химеры" былъ истолкованъ большинствомъ французскихъ чувствительниковъ въ томъ смыслѣ, что задача искусства состоитъ не въ томъ, чтобы точно воспроизводить жизнь, а въ томъ, чтобы дѣйствовать на наше чувство посредствомъ поэтическихъ фикцій. Мы видѣли, что именно такъ понимала задачи искусства г-жа Сталь [3]). Въ Essai sur les fictions она говоритъ, что литература должна уносить насъ

---

[1]) Chateaubriand par de *Lescure*, Paris, Hachette, 1892, p. 149.

[2]) Подробно этотъ вопросъ будетъ нами разсмотрѣнъ въ нашей книгѣ о „поэтикѣ и стилѣ Шатобріана".

[3]) См. выше.

въ міръ грезъ, воспоминаній и сновъ, отвлечь насъ отъ суровой дѣйствительности, заставить насъ забыть о нашихъ горестяхъ. Такое воззрѣніе встрѣчаемъ мы и у Шатобріана. „Сидя у скромнаго очага при трепещущемъ свѣтѣ (лампады), зная, что никто насъ не услышитъ, мы умиляемся надъ *вымышленными* страданіями Кларисссъ, Клементины, Элоизъ и Цецилій. Романы это книги несчастныхъ; правда, они питаютъ насъ иллюзіями; но больше ли иллюзій въ романахъ, чѣмъ въ самой жизни“ [1])? Художественныя произведенія возбуждаютъ въ насъ „сладостную“ мечтательность, питаютъ нашу меланхолію. Въ „Духѣ христіанства“ Шатобріанъ указываетъ на тѣ пріемы, которымъ долженъ слѣдовать художникъ для того, чтобы возбудить въ насъ одновременно чувство „тихой грусти“ и эстетическое удовольствіе: „Художественное произведеніе, говоритъ онъ, не должно изображать ни радость безъ примѣси горестей, ни страданія безутѣшныя. Полное блаженство для насъ скучно, а безпросвѣтное горе насъ отталкиваетъ; въ первомъ случаѣ нѣтъ мѣста воспоминаніямъ и слезамъ, во второмъ надеждамъ и улыбкамъ. Если мы перейдемъ отъ горестей къ радостямъ, какъ это дѣлаетъ Гомеръ въ сценѣ между Одиссеемъ и Пенелопой, то произведеніе наше будетъ трогательнымъ, меланхоличнымъ, ибо душа наша вѣчно мечтаетъ о прошломъ и ищетъ отдыха въ настоящемъ; если же, наоборотъ, мы перейдемъ отъ счастья къ слезамъ, какъ это дѣлаетъ Мильтонъ въ сценѣ между Адамомъ и Евой, то произведеніе выйдетъ болѣе грустнымъ, болѣе захватывающимъ, такъ какъ сердце наше не любитъ долго останавливаться на настоящемъ и предугадываетъ бѣдствія, грозящія ему. Поэтому мы должны всегда въ нашихъ картинахъ сочетать счастье съ бѣдствіемъ; но горесть должна нѣсколько преобладать, какъ это происходитъ въ самой жизни: два напитка смѣшаны въ чашѣ жизни: сладкій и горькій; но къ горечи второго присоединяется еще горечь осадка, оставляемаго на днѣ чаши тѣмъ и другимъ напиткомъ“ [2]).

Вотъ почему произведеніе съ печальной развязкой сильнѣе дѣйствуетъ на насъ, чѣмъ произведеніе со счастливымъ окончаніемъ [3]).

---

[1]) Œuvres, t. I, p. 511.

[2]) Génie, t. I, p. 203.

[3]) „Qu'on nous permette de penser qu'il y a quelque chose de plus intéressant, de plus semblable à la condition humaine, dans un poème qui aboutit à l'infortune que dans celui qui aboutit au bonheur (Génie, t. I, p. 176).

Шатобріанъ и беретъ за образцы произведенія тѣхъ поэтовъ, которые слѣдуютъ этимъ пріемамъ. Въ „Опытѣ о Революціяхъ“ его любимцы Гезіодъ, Анакреонъ, Вольтеръ, Симонидъ, Парни и Фонтанъ. Всѣхъ этихъ поэтовъ онъ любитъ за ту „сладостную“ меланхолію, которой исполнены ихъ произведенія. „Сочиненія Гезіода, говоритъ онъ, проникнуты античной грустью, которая является свойствомъ великихъ геніевъ“ [1]). Такимъ же поэтомъ грусти былъ и Симонидъ: когда онъ ударялъ по жалобнымъ струнамъ элегіи, звуки, издаваемые его лирой, повергали души слушателей въ неописуемое волненіе. Онъ говорилъ, что добродѣтель обитаетъ на крутыхъ скалахъ, съ которыхъ срываются тѣ, кто пытается до нея добраться, что страсти наши достойны сожалѣнія и снисхожденія, что жизнь быстро проходитъ, а потому человѣкъ долженъ ловить мигъ блаженства [2]).

Въ „Духѣ христіанства“ величайшими поэтами скорби Шатобріанъ считаетъ Расина и въ особенности Виргилія. Расинъ геніальнѣе латинскаго поэта, но за то послѣдній намъ милѣе, болѣе близокъ нашему сердцу. Предъ Расиномъ мы преклоняемся, Виргилія же любимъ. Хоры въ „Эстеръ“ и „Гоѳоліи“, нѣкоторыя стихотворенія Расина служатъ доказательствами того, что и авторъ „Федры“ умѣлъ когда хотѣлъ, возбуждать нѣжныя и грустныя эмоціи въ душѣ своихъ читателей. Но Расинъ слишкомъ долго жилъ при дворѣ, чтобы стать пѣвцомъ меланхоліи. Виргилій же другъ одиночества. Читая описанія сердечныхъ страданій у Расина, мы точно видимъ пустынные парки Версаля: они обширны и печальны; но на нихъ видны слѣды того строгаго искусства, которое создало ихъ; на нихъ лежитъ отпечатокъ величія:

Je ne vois que des tours que la cendre a couvertes
Un fleuve teint de sang, des campagnes désertes.

Картины Виргилія не менѣе величественны и при этомъ въ нихъ больше жизни. „Виргилій рисуетъ намъ глубокіе лѣса, виды горъ, морскіе берега, съ которыхъ женщины, изгнанныя изъ роднаго края, плача смотрятъ на громаду волнъ морскихъ“:

---

[1]) Œuvres, t. I, p. 317.
[2]) Ibid.

„Cunctaeque profundum
Pontum adspectabant flentes“ [1]).

Грусть и поэзія неотдѣлимы другъ отъ друга; всякій, кто способенъ глубоко чувствовать прелесть поэзіи, находитъ въ ней утѣшеніе, болѣе всего расположенъ къ меланхоліи. Сама природа такъ устроила, что пѣснь наша всегда печальна: „я слушалъ меланхолическую пѣснь пастуха, говоритъ Рене; она напомнила мнѣ, что всегда пѣснь человѣческая грустна даже когда она выражаетъ радость“ [2]). Христіанство потому является могучимъ факторомъ искусства, что оно болѣе всякой другой религіи развиваетъ въ насъ склонность къ меланхоліи. Въ самомъ ученіи Христа есть нѣчто серьезное и грустное; оно внушаетъ намъ влеченіе къ монастырямъ, къ горнимъ вершинамъ. Красота, которой поклоняется христіанинъ, нетлѣнна; это такая же вѣчная красота, какъ та, ради которой послѣдователи Платона спѣшили оставить земное существованіе. Въ здѣшнемъ мірѣ она является своимъ поклонникамъ лишь прикрытая покровомъ тайны; она окутана „складками вселенной“, точно плащомъ, такъ какъ одинъ изъ ея взглядовъ, упавъ непосредственно на сердце человѣческое, погубилъ бы его; сердце наше растаяло бы отъ восторга [3]). Христіанству мы обязаны и тѣмъ элегическимъ отношеніемъ къ природѣ, которое встрѣчается у большинства новѣйшихъ писателей. „Изгнавъ второстепенныя божества изъ лѣсовъ и водъ, говоритъ Шатобріанъ, христіанство дало поэту возможность изображать пустыни во всемъ ихъ первобытномъ величіи“ [4])... Миѳологія, населяя міръ прекрасными призраками, изъяла изъ него торжественность и одиночество... Нашъ культъ вернулъ пустынѣ ея мрачное величіе; куполъ лѣсовъ сталъ какъ будто выше; рѣки разбили свои малыя урны; теперь воды бездны ниспадаютъ въ высокихъ горъ; истинный Богъ, вновь овладѣвъ своимъ твореніемъ, вернулъ природѣ ея безконечность“ [5]).

Вліяніе христіанскаго спиритуализма сказалось, по мнѣнію Шатобріана, и на литературныхъ типахъ. Андромаха Расина обла-

[1]) Génie, t. I, pp. 222—223.
[2]) Œuvres, t. III, p. 83.
[3]) Génie, t. I, p. 253.
[4]) Ibid. p. 252.
[5]) Ibid., p. 264; сравн. съ привед. выше (стр. 128) взглядами г-жи Сталь.

даетъ большей чувствительностью, чѣмъ Андромаха классическихъ писателей... мать, при новой религіи стала нѣжнѣе: цѣлуя своего сына, она забываетъ объ всѣхъ своихъ бѣдствіяхъ [1]).

Христіанская мораль проникла въ поэзію и придала ей оттѣнокъ смиренія и грусти. Прелесть идилліи „Павелъ и Виргинія" заключается именно въ такой тихой грусти", въ маланхолической морали. Шатобріанъ сравниваетъ настроеніе, господствующее въ этомъ произведеніи, съ ровнымъ свѣтомъ луны, озаряющей пустынный лугъ, покрытый цвѣтами. Такое настроеніе навѣяно Бернардену чтеніемъ Священнаго Писанія [2]).

Новое ученіе, внушая презрѣніе къ земному существованію придало краснорѣчію торжественный, мрачный характеръ. У христіанскихъ ораторовъ замѣчается гораздо болѣе вдумчивое отношеніе къ жизни, чѣмъ у ораторовъ Греціи и Рима. Ихъ рѣчи проникнуты „евангельской грустью", величественной меланхоліей. „Вся наша жизнь только минутное опьяненіе, говорятъ они, а мы проводимъ это краткое мгновеніе въ безумныхъ мечтахъ. Пусть исполнятся всѣ наши желанія, пусть мы станемъ царями, кесарями, повелителями вселенной; но пройдетъ мгновеніе и смерть уничтожитъ всѣ эти суетныя блага вмѣстѣ съ нашимъ ничтожествомъ" [3]). Боссюэ потому является величайшимъ изъ ораторовъ всѣхъ временъ, что онъ вѣчно думаетъ о смерти и мастерски изображаетъ скорбь и страданія людскія [4]). Наконецъ, самыми своими обрядами христіанство способствуетъ развитію меланхоліи и даетъ богатый матеріалъ для искусства.

Уже въ „Опытѣ о Революціяхъ" Шатобріанъ указывалъ на то, что христіанскіе погребальные обряды проникнуты глубокой поэзіей. Онъ подробно разбираетъ стихотвореніе Фонтана „Le Jours des Morts". Сочетаніе религіознаго чувства съ меланхоліей придаетъ, по его мнѣнію, невыразимую прелесть слѣдующимъ строкамъ:

---

[1]) Ibid., p. 209.

[2]) Ibid., pp. 250—251.

[3]) Ibid., t. II, p. 49.

[4]) „Sans cesse occupé du tombeau, et comme penché sur les gouffres d'une autre vie, Bossuet aime à laisser tomber de sa bouche ces grands mots de temps et de mort, qui retentissent dans les abîmes silencieux de l'éternité. Il se plonge, il se noie dans des tristesses incroyables dans d'inconcevables douleurs. (Génie, t II, p. 60).

Déjà du haut des cieux le cruel Sagittaire
Avait tendu son arc et ravageait la terre;
Les côteaux et les champs, et les prés défleuris.
N'offraient de toutes parts que de vastes débris;
Novembre avait compté sa première journée,
Seul alors, et témoin du déclin de l'année,
Heureux de mon repos, je vivais dans les champs.
Eh! quel poète épris de leurs tableaux touchants,
Quel sensible mortel des scènes de l'automne
N'a chéri quelquefois la beauté monotone?
Oh! comme avec plaisir la rêveuse douleur
Le soir foule à pas lents ces vallons sans couleur,
Cherche les bois jaunis, et se plaît au murmure
Du vent qui fait tomber la dernière verdure!
Ce bruit sourd a pour moi je ne sais quel attrait.
Tout à coup si j'entends s'agiter la forêt,
D'un ami qui n'est plus la voix longtemps chérie
Me semble murmurer dans la feuille flétrie.
Aussi c'est dans ces temps où tout marche au cercueil,
Que la religion prend un habit de deuil;
Elle en est plus auguste, et sa grandeur divine
Croît encore à l'aspect de ce monde en ruine...

Толпа, смѣшивая свои священныя пѣсни съ дальнимъ ропотомъ бури, направляется къ послѣднему жилищу мертвыхъ. Тамъ вдова оплакиваетъ своего мужа, дѣвушка своего возлюбленнаго, мать своего малолѣтняго сына. Трижды толпа обходитъ могилы; трижды онѣ окроплены святой водой. Послѣ этого всѣ расходятся и изъ-за осеннихъ тумановъ выглядываетъ солнце [1]).

Въ извѣстномъ письмѣ къ Фонтану по поводу книги „о литературѣ“, письмѣ, служащемъ какъ бы введеніемъ къ „Духу христіанства“, Шатобріанъ подробно останавливается на вопросѣ о томъ, поскольку христіанскіе обряды способствовали развитію меланхоліи и могутъ служить матеріаломъ для поэтическихъ произведеній. Особенно поэтичны, по его словамъ, нравы первыхъ христіанъ. „Отшельники рыли себѣ могилы при свѣтѣ луны на монастырскихъ кладбищахъ; ложемъ служилъ имъ гробъ; нѣкоторые изъ

[1]) Œuvres, t. I, p. 322–323.

нихъ бродили, подобно тѣнямъ, по развалинамъ Мемфиса и Вавилона, сопровождаемые львами, прирученными при звукахъ арфы Давида. Одни изъ отшельниковъ обрекали себя на вѣчное молчаніе, другіе постоянно повторяли вздохи Іова, плачъ Іереміи или молитвы царя-пророка. Наконецъ, монастыри были построены въ самыхъ дикихъ мѣстностяхъ; одни возвышались на вершинахъ Ливана другіе стояли среди песчаныхъ степей Египта, третьи въ густыхъ лѣсахъ Галліи или на морскихъ берегахъ Британіи. О, какъ долженъ былъ быть печальнымъ звонъ священнаго колокола, который среди безмолвія ночи призывалъ дѣвственницъ къ бодрствованію и молитвамъ и сливался подъ сводами храма съ послѣдними звуками гимновъ и со слабымъ ропотомъ далекихъ волнъ! Какъ были глубоки размышленія отшельника, который сквозь рѣшетку окна смотрѣлъ на море, волнуемое бурей! Съ одной стороны гроза на морѣ, съ другой—миръ въ монастырѣ; люди разбивающіеся о скалы у подножія мирнаго жилища; безконечность за стѣной кельи..." всѣ эти контрасты, вся эта смѣсь горя, религіозныхъ вѣрованій и воспоминаній, по словамъ Шатобріана, *превратили духъ христіанства въ духъ меланхоліи*" [1]).

Положенія, высказанныя въ письмѣ къ Фонтану, Шатобріанъ развиваетъ въ 4-й части „Духа христіанства". Онъ подробно анализируетъ то психологическое дѣйствіе, которое производятъ на насъ христіанскіе обряды и празднества, а также ихъ художественное значеніе. Самымъ поэтическимъ и трогательнымъ изъ всѣхъ обычаевъ христіанскаго богослуженія является обычай звонить въ колокола. „Если бы я былъ поэтомъ пишетъ Шатобріанъ, я бы не пренебрегалъ повѣріемъ о колоколѣ, въ который звонятъ привидѣнія въ старинной лѣсной часовнѣ; я бы описалъ колокольный звонъ, вызванный религіознымъ страхомъ деревенскихъ жителей, звонящихъ для того, чтобы отогнать молнію, не забылъ бы и звона, раздававшагося на морскихъ пристаняхъ, чтобы помочь лоцману спастись отъ подводныхъ скалъ. Звонъ колоколовъ среди нашихъ празднествъ, казалось, усиливалъ всеобщую радость; напротивъ, въ бѣдствіяхъ этотъ самый звонъ казался ужаснымъ. Волосы подымаются на головѣ, когда вспомнишь дни убійствъ и пожаровъ.

---

[1]) Œuvres. t. III, pp. 650—651.

когда повсюду гремѣлъ набатъ. Кто изъ насъ не помнитъ этихъ воплей и завываній, прерывавшихся безмолвіемъ, среди котораго слышались рѣдкіе ружейные выстрѣлы или одинокій жалобный возгласъ и въ особенности гудѣніе набатнаго колокола и мѣрный бой часовъ" [1]). Если бы колокола не находились въ церквахъ, то не было той тайной „моральной симпатіи", которая существуетъ между ними и сердцемъ человѣческимъ. Они являются какъ бы посредниками между нами и Божествомъ. „Пусть же колокола призываютъ вѣрующихъ (къ молитвѣ) ибо голосъ человѣческій недостаточно непороченъ, чтобы призывать къ алтарямъ кающихся, невинныхъ и несчастныхъ. У американскихъ дикарей, когда просители подходятъ къ дверямъ хижины, то ихъ вводитъ ребенокъ къ очагу своихъ отцовъ; если у насъ отымутъ колокола, то придется избрать ребенка для того, чтобы призывать насъ въ Божій домъ [2])

[1]) Génie, t. II. pp 92—93.

[2]) Ibid., p. 93. Вѣроятно эта глава, посвященная поэзіи колоколовъ, внушила Виктору Гюго слѣдующее описаніе „пробужденія колоколовъ" въ средневѣковомъ Парижѣ: „montez sur quelque point élevé d'où vous dominiez la capitale entière, et assistez à l'éveil des carillons. Voyez à un signal parti du ciel, car s'est le soleil qui le donne, ces mille églises tressaillir à la fois. Ce sont d'abord des tintements épars, allant d'une église à l'autre, comme lorsque des musiciens s'avertisent qu'on va commencer. Puis, tout à coup, voyez, car il semble qu'en certains instants l'oreille aussi a sa vue, voyez s'élever, au même moment, de chaque clocher comme une colonne de bruit, comme une fumée d'harmonie... Le royal carillon du palais jette sans relache de tout côté des trilles resplendissants, sur lesquels tombent à temps égaux les lourdes coupetées du beffroi de Notre Dame, qui les font étinceler comme l'enclume sous le marteau. Par intervalles vous voyez passer des sons de toutes formes, qui viennent de la triple volée de Saint-Germain-des Prés. Puis encore, de temps en temps, cette masse de bruits sublimes s'entr'ouvre et donne passage à la strette de l'Ave Maria, qui éclate et pétille comme une aigrette d'étoiles. Au-dessus, au plus profond du concert, vous distinguez confusément le chant intérieur des églises qui transpire à travers les pores vibrant de leurs voûtes... Prêtez donc l'oreille à ce tutti des clochers; répandez sur l'ensemble le murmure d'un demi-million d'hommes, la plainte éternelle du fleuve, les souffles infinis du vent, le quatuor grave et lointain des quatre forêts disposées sur les collines de l'horizon, comme d'immenses buffets d'orgue... et dites si vous connaissez au monde quelque chose de plus riche, de plus joyeux, de plus doré, de plus éblouissant que ce tumulte de cloches et de sonneries; que cette fournaise de musique; que ces dix mille voix d'airain chantant à la fois dans des flûtes de pierre hautes de trois cents pieds; que cette cité qui n'est plus qu'un orchestre; que cette symphonie qui fait le bruit d'une tempête... (Notre-Dame de Paris).

Культъ мертвыхъ въ христіанской церкви гораздо поэтичнѣе того же культа у древнихъ. Христіанская религія обставила обрядъ погребенія гораздо торжественѣе; она стремилась сдѣлать намъ отрадной ту мысль о смерти, которую она внушаетъ намъ: „такъ голубка размягчаетъ клювомъ своимъ ячменное зерно, которымъ она кормитъ своихъ птенцовъ“ [1]). Чѣмъ умершій былъ несчастнѣе, тѣмъ большимъ великолѣпіемъ христіанская религія обставляетъ его похороны: она одна умѣетъ оцѣнить все значеніе паденія съ вершины счастія въ тѣ бездны, куда низвергаются и гдѣ исчезаютъ короли [2]). Шатобріанъ подробно излагаетъ различные похоронные обычаи: „духовныхъ лицъ хоронили съ непокрытымъ лицомъ: народу мнилось, что онъ читаетъ на челѣ своего пастыря приговоръ Высшаго Судіи; онъ угадываетъ грядущее блаженство избранника сквозь тѣни, наложенныя на него святой смертью, подобно тому, какъ сквозь ризы ясной ночи мы видимъ великолѣпіе небесъ [3]). Тотъ же обычай существовалъ и въ монастыряхъ. „Мы видѣли молодую монахиню, лежавшую съ непокрытымъ лицомъ въ своемъ гробу, говоритъ Шатобріанъ. Блѣдное чело ея сливалось съ повязкой изъ льна на-половину покрывавшей его; голова ея была украшена вѣнкомъ изъ бѣлыхъ розъ, въ рукахъ ея горѣлъ факелъ: красота и сердечный миръ не спасаютъ отъ смерти и лиліи вянутъ, не смотря на свою чистоту и на спокойствіе долинъ, гдѣ онѣ растутъ [4]). Излюбленное чувствительниками изображеніе похоронъ крестьянина также нашло мѣсто въ поэтикѣ Шатобріана. „Четыре крестьянина, во главѣ которыхъ шелъ священникъ, несли на своихъ плечахъ „жителя полей“ къ могилѣ его отцовъ. Если пахари встрѣчали гробъ, они прекращали свои работы, снимали шляпы и привѣтствовали крестнымъ знаменьемъ своего умершаго товарища. Издали было видно, какъ гробъ съ умершимъ селяниномъ путешествовалъ среди желтѣющихъ хлѣбовъ, быть можетъ, имъ же посѣянныхъ. Гробъ, покрытый траурнымъ покровомъ, качался подобно черному маку, надъ золотистой пшеницей и цвѣтами пур-

---

[1]) Génie, t. II, p. 116.
[2]) Ibid., pp. 116—117.
[3]) Ibid., p. 119.
[4]) Ibid.

пуровыми и лазоревыми. Дѣти и убитая горемъ вдова замыкали шествіе“ [1]).

Иллюстраціями къ эстетическимъ принципамъ, изложеннымъ въ Духѣ христіанства, служатъ два эпизода, извлеченные Шатобріаномъ изъ его романа-эпопеи „Начезы“,—„Рене“ и „Атала“. Въ нихъ Шатобріанъ хочетъ не только изобразить „губительное дѣйствіе страстей“, но и показать, что христіанскіе обряды и обычаи „трогательны“ и поэтичны. Атала, умирая, уговариваетъ Шактаса принять христіанство. „Убитый горемъ, я далъ Атала обѣщаніе, что со временемъ приму крещеніе. Тогда пустынникъ вдохновенно поднялъ руку вверхъ и воскликнулъ: „теперь пора призвать сюда Бога!“ Какъ только онъ произнесъ эти слова, невидимая сила заставила меня опустить голову и упасть на колѣни у ложа Атала. Священнослужитель досталъ изъ потайного мѣста золотую урну, прикрытую шелковымъ платкомъ и простерся ницъ. . пещеру вдругъ точно озарилъ яркій свѣтъ; слышались хоры ангеловъ и трепещущіе звуки небесныхъ арѳъ; когда пустынникъ вынулъ изъ своего ковчега священный сосудъ, то мнѣ показалось, что самъ Богъ вышелъ къ намъ изъ нѣдръ горы. Священнослужитель снялъ покровъ съ чаши и взялъ двумя пальцами бѣлоснѣжную остію; онъ приблизился къ Атала, произнося таинственныя слова. Святая, словно въ экстазѣ, подняла взоры къ небу. Казалось всѣ ея горести исчезли, вся ея жизнь сосредоточилась на ея устахъ; они раскрылись и благоговѣйно устремились къ Божеству, сокрытому въ мистическомъ хлѣбѣ. Затѣмъ божественный старецъ обмокнулъ кусочекъ хлопка въ священный елей и сталъ тереть имъ виски Атала; остановивъ взоръ свой на умирающей дѣвушкѣ, онъ вдругъ произнесъ слѣдующія могучія слова: „излети изъ тѣла, душа христіанская, устремись къ своему Создателю!“ Я поднялъ голову и воскликнулъ, глядя на сосудъ со священнымъ елеемъ: „отецъ мой, вернетъ ли это лекарство жизнь Атала?“—„Да, сынъ мой, отвѣтилъ старецъ, бросаясь въ мои объятья, оно даруетъ ей жизнь вѣчную!“ Атала только что испустила духъ [2]).

Наряду съ обрядами „трогательными“, Шатобріанъ стремится изображать и обряды „потрясающіе“, „грозные“: „Амели стала подъ

[1]) Ibid.

[2]) Œuvres, t. III, pp. 59—60; см. также ibid., p. 47, 94 etc.

балдахинъ. Обрядъ начался при свѣтѣ факеловъ, среди цвѣтовъ и благоуханій, чтобы жертва была угодной Божеству. Въ проскомидіи священникъ снялъ свое облаченіе и остался въ одной лишь льняной туникѣ; онъ взошелъ на каѳедру и въ безыскусственныхъ, но патетическихъ словахъ изобразилъ блаженство дѣвственницы, посвятившей себя служенію Богу. Когда онъ произнесъ слѣдующія слова: „она была подобна ладану, сгорающему въ огнѣ“, то всѣмъ казалось, что миръ нисшелъ на нихъ и что воздухъ наполнился неземными благоуханьями. Всѣ почувствовали себя въ безопасности подъ крыломъ мистическаго голубя; казалось, ангелы спускаются на алтарь и среди благоуханій возносятся въ вѣнцахъ къ небесамъ. Священнослужитель окончилъ свою рѣчь, вновь надѣлъ на себя облаченіе и продолжалъ службу. Амели, поддерживаемая двумя молодыми монахинями, стала на колѣни на послѣдней ступенькѣ алтаря. Меня позвали, чтобы я исполнилъ родительскія обязанности. Когда мои невѣрные шаги раздались въ храмѣ, Амели чуть не упала въ обморокъ. Меня помѣстили близъ священнослужителя; я долженъ былъ подать ему ножницы. Въ эту минуту я почувствовалъ, что во мнѣ возобновились приступы негодованія; но Амели, собравъ все свое мужество, бросила на меня взглядъ въ которомъ было столько упрека и тоски, что я словно застылъ на мѣстѣ. Религія восторжествовала. Моя сестра воспользовалась моимъ замѣшательствомъ и смѣло подставила голову; ея великолѣпные волосы посыпались во всѣ стороны подъ священною сталью. Длинное этаминовое платье замѣнило мірскія украшенья; но въ немъ она производила такое же трогательное впечатлѣніе, какъ прежде. Печаль ея чела сокрылась подъ повязкой изъ льна и таинственное покрывало—двойной символъ дѣвственности и религіи—окутало ея остриженную голову. Никогда она не была такъ прекрасна. Она созерцала земное ничтожество и душа ея возносилась къ небесамъ. Однако Амели еще не произнесла обѣта; чтобы умереть для міра, ей надлежало пройти черезъ гробъ. И вотъ моя сестра ложится на мраморъ; ее покрываютъ саваномъ; четыре свѣтильника горятъ по угламъ его. Священнослужитель въ эпитрахили, съ книгой въ рукѣ, началъ пѣть ей отходную; молодыя дѣвственницы вторили ему... Вдругъ смутный шепотъ донесся до моего слуха изъ подъ погребальнаго покрова; я наклонился надъ гробомъ и меня поразили слѣдующія ужасныя слова (я одинъ слы-

шалъ ихъ): „Милосердный Боже, не дай мнѣ никогда встать съ этого могильнаго ложа и ниспошли свою благодать на брата моего, который не раздѣлялъ моей преступной страсти“ [1]).

II.

Такое опоэтизированье мрачныхъ обрядовъ христіанскаго культа у Шатобріана, такъ же, какъ у Фонтана, Руше, Делилля было однимъ изъ проявленій той некроманіи, которая стала модной во второй половинѣ XVIII вѣка. Мы видѣли, что это направленіе отвѣчало настроенію Шатобріана въ ранній періодъ его литературной дѣятельности. Бѣдственное матеріальное положеніе, смерть близкихъ людей, просчеты, вынужденное бездѣйствіе предрасположили Шатобріана къ тому, чтобы слѣдовать скорбной лирикѣ меланхоликовъ. Послѣ 1800 года обстоятельства измѣнились. Шатобріанъ добился славы, популярности; онъ окруженъ поклонниками и поклонницами, у него есть свои „адепты“, за нимъ ухаживаетъ Наполеонъ, книги его покупаются на-расхватъ. Даже семейныя передряги прекратились: Шатобріанъ вновь сошелся со своей женой, съ которой было разошелся въ пору революціи. Позже, съ реставраціей Бурбоновъ, передъ нимъ открывается блестящая политическая карьера. И тѣмъ не менѣе жалобы на тщету вожделѣній, мысли о смерти, пространныя скорбныя разсужденія о могилахъ и

[1]) Pp. 90—91. См. также въ Les Martyrs: en traversant les champs abandonnés j'aperçus plusieurs personnes qui se glissait dans l'ombre et qui toutes s'arrêtant au même endroit, disparaissaient subitement. Poussé par la curiosité, je m'avance, et j'entre hardiment dans la caverne où s'étaient plongés les mystérieux fantômes: je vis s'allonger devant-moi des galeries souterraines qu'a peine éclairaient de loin à loin quelques lampes suspendues. Les murs des corridors funèbres étaient bordés d'un triple rang de cercueils placés les uns au-dessus des autres. La lumière lugubre des lampes, rampant sur les parois des voûtes et se mouvant avec lenteur le long des sépulcres, répandoit une mobilité effrayante sur ces objets éternellement immobiles... Tout à coup une harmonie semblable au chœur lointain des esprits célestes sort du fonds de ces demeures sépulcrales: ces divins accents expiroient et renaissoient tour à tour; ils sembloient s'adoucir encore en s'égarant dans les routes tortueuses du souterrain. Je me lève, et je m'avance vers les lieux d'où s'échappent ces magiques concerts: je découvre une salle illuminée. Sur un tombeau paré de fleurs, Marcellin célébrait le mystère des chrétiens; des jeunes filles couvertes de voiles blancs, chantoient aux pieds des autels; une nombreuse assemblée assistait au sacrifice. Je reconnais les catacombes... Pp. 90—91; тамъ же. pp. 74—75; p. 217 sq. etc.

урнахъ продолжаютъ повторяться въ его сочиненіяхъ и письмахъ съ назойливостью лейтмотива.

Такая некроманія объясняется прежде всего литературными мотивами. Шатобріанъ прекрасно сознаетъ, что ей онъ въ значительной степени обязанъ своимъ литературнымъ успѣхомъ. Онъ вошелъ въ роль, возомнилъ себя носителемъ скорби, пѣвцомъ смерти и страданія. И Шатобріана, какъ многихъ чувствительниковъ, „обязывали его собственныя формулы, какъ волшебника его заклинанія, и въ жизни, и въ поэзіи". Кромѣ того некроманія Шатобріана объясняется и нѣкоторыми особенностями его психическаго склада. Натура славолюбивая, чувственная, эгоистичная, всецѣло занятая своимъ „я", Шатобріанъ не могъ примириться съ мыслью, что и онъ умретъ, умретъ и воспоминанье о немъ. Это чувство встрѣчается у многихъ писателей начала XIX столѣтія, но выражалось оно различно. У Виктора Гюго, напр., смерть является чѣмъ-то чудовищнымъ, отвратительнымъ. Гюго боится смерти и не скрываетъ этого чувства. Наоборотъ, Шатобріанъ силится заглушить въ себѣ этотъ страхъ тѣмъ, что поэтизируетъ смерть. „Я умру, но за то кончина моя будетъ трогательной и поэтичной. Непонятый и неоцѣненный людьми, преслѣдуемый судьбой, я найду въ могилѣ желанное успокоеніе. Я буду лежать въ холодномъ гробу такимъ же одинокимъ, какимъ былъ при жизни. И никто не прольетъ по мнѣ ни одной слезы!"—такова идея, постоянно повторяющаяся какъ въ его письмахъ, такъ и въ его сочиненіяхъ. Мысль о смерти неотвязчиво преслѣдуетъ его и если Шатобріанъ постоянно говоритъ о ней, то потому, что онъ испытываетъ такое же психическое состояніе, какъ люди суевѣрные, которые боятся привидѣній и постоянно говорятъ о нихъ, чтобы подбодрить себя.

Наконецъ некроманія вполнѣ отвѣчала тому представленію о поэзіи, которое выразилось въ „Духѣ христіанства". Поэтъ долженъ воспѣвать все то, что питаетъ меланхолію, такъ какъ меланхолія и поэзія—одно и тоже. Излюбленный чувствительниками образъ поэта-ясновидца, существа „неземного", „просвѣтителя народовъ", гонимаго судьбой и людьми, умирающаго во цвѣтѣ лѣтъ, вполнѣ согласовался съ поэтическими преставленьями Шатобріана [1]).

[1]) „Ces chantres sont de race divine, ils possèdent le seul talent incontestable dont le ciel ait fait présent à la terre. Leur vie est à la fois naïve et

Въ письмахъ своихъ такъ же, какъ въ своихъ сочиненіяхъ, Шатобріанъ постоянно говоритъ о томъ, что пишетъ онъ въ ожиданіи скорой кончины, такъ какъ онъ одержимъ неизлѣчимымъ физическимъ и нравственнымъ недугомъ: „состояніе, въ которомъ я нахожусь", говоритъ онъ во введеніи къ „Опыту о революціяхъ", вполнѣ благопріятствуетъ тому, чтобы я говорилъ одну правду. Страдая болѣзнью неизлѣчимой, я спокойно отношусь ко всему, что̀ меня окружаетъ. Спокойствіе могилы ощущается путешественникомъ, находящимся въ нѣсколькихъ дняхъ пути отъ нея" [1]).

Если вѣрить тому, что Шатобріанъ говоритъ о себѣ, то за свою долгую жизнь онъ множество разъ находился при смерти и только „чудо" спасало его: безпощадный рокъ, преслѣдующій его, хотѣлъ, повидимому, продлить его „мученья". Шестнадцати лѣтъ отъ роду Шатобріанъ рѣшилъ покончить съ собой, взялъ въ ротъ дуло ружья, заряженнаго нѣсколькими пулями и спустилъ курокъ; выстрѣла не послѣдовало [2]). У Ніагары, которую онъ будто бы посѣтилъ, Шатобріанъ сорвался съ утеса и упалъ въ пропасть, но отдѣлался лишь переломомъ руки [3]). При осадѣ Тіонвиля, Шатобріана поразили въ спину двѣ вражескія пули, но рукопись Атала, находившаяся въ его ранцѣ, спасла его отъ смерти [4]). Самый этотъ ранецъ оказался для Шатобріана роковымъ. Отъ непомѣрной тяжести ранца у него развилась чахотка и онъ сталъ харкать кровью [5]). Вскорѣ Шатобріанъ заболѣлъ оспой и товарищи бросили его на произволъ судьбы, но обозные принца де Линь привезли его въ Намюръ. При переѣздѣ въ Англію, Шатобріанъ опять заболѣваетъ.

---

sublime; ils célèbrent les dieux avec une bouche d'or et sont les plus simples des hommes; ils causent comme des immortels ou comme de petits enfants; *ils expliquent les lois de l'univers,* et ne peuvent comprendre les affaires les plus innocentes de la vie; ils ont des idées merveilleuses de la mort, et meurent sans s'en apercevoir, comme des nouveaux-nés". Œuvres, t. Ш, p. 78.

[1]) Ibid., t. I, p. 271; см. также, t. Ш, p. 165. Lettre à Monsieur ***, sur l'art du Dessin: „voilà le petit paysage que vous m'avez demandé. Je vous ai fait attendre; mais vous savez quels tristes soins m'appellent à d'autres études, qui pourtant ne seront pas longues, s'il faut en croire les médecins: je suis prêt quand et comment il plaira à Dieu...

[2]) Mémoires, t. I, p. 160.

[3]) Ibid., p. 389.

[4]) Ibid., t. П, p. 81.

[5]) Ibid., p. 58.

Состояніе его признано безнадежнымъ и его высаживаютъ на островъ Жернезей. Доброе семейство пріютило его и спасло отъ смерти. Въ Лондонѣ всѣ доктора находятъ его болѣзнь неизличимой; по ихъ мнѣнію, Шатобріану остается прожить годъ, много два [1]) и т. д. и т. д.

Въ предисловіи къ „Атала“ Шатобріанъ выставляетъ себя поэтомъ-скитальцемъ, испытывающимъ одни лишь бѣдствія:

„Покрытый кровью моего единственнаго брата, моей свояченицы и великаго старца ея отца, лишившись матери и сестры столь талантливой, умершихъ вслѣдствіе тѣхъ лишеній, коимъ онѣ подвергались въ тюрьмѣ, я скитался по чужимъ землямъ; и здѣсь единственный другъ, который у меня оставался, зарѣзался въ моихъ объятіяхъ (мы пять дней ничего не ѣли)“ [2]).

Въ предисловіи къ „Духу христіанства“ Шатобріанъ говоритъ, что пишетъ онъ подъ впечатлѣніемъ извѣстія о смерти своей матери. Горячо любимая имъ сестра, сообщая ему это печальное извѣстіе, уговаривала его вернуться къ религіи, и отказаться отъ своихъ заблужденій. Когда Шатобріанъ получилъ это письмо, сестры его уже не было въ живыхъ. Этотъ „голосъ съ того свѣта“ произвелъ на Шатобріана такое впечатлѣніе, что онъ „заплакалъ и увѣровалъ“. Продуктомъ такого обращенія и былъ его трактатъ [3]).

Замѣтимъ кстати, что, если вѣрить показаніямъ Шатобріана, всѣ его произведенія возникли при самыхъ необыкновенныхъ условіяхъ и подверглись „трагической“ судьбѣ. Большинство изъ нихъ были потеряны въ рукописи, авторъ о нихъ забылъ. И вдругъ какимъ нибудь „чудеснымъ образомъ“ рукопись находится; Шатобріанъ перечитываетъ то, что написано имъ давно, въ то время, когда онъ считалъ себя обреченнымъ на смерть. Это точно, „голосъ съ того свѣта“, „замогильныя записки“ и т. п. Сципіонъ Марэнъ подробно останавливается на этой маніи Шатобріана и въ трагической исторіи его рукописей видитъ лишь поводъ къ жалобамъ и стонамъ съ цѣлью и умилить читателей [4]).

---

[1]) Ibid., p. 109 sq.

[2]) Atala. préface.

[3]) См. предисловіе къ первому изданію „Духа христіанства“, Paris Migneret, an X.

[4]) „M. de Chateaubriand a un faible dont il ne s'est pas corrigé, c'est de se donner sans cesse pour un homme perdant ses ouvrages, et de relever l'hi-

Такимъ образомъ Шатобріанъ присвоилъ себѣ всѣ аттрибуты пѣвца-страдальца, преслѣдуемаго рокомъ [1]). Онъ пѣвецъ меланхоліи и всего, что „питаетъ грусть“: погребальныкъ обрядовъ, могилъ, гробницъ, развалинъ. За нѣсколько лѣтъ до напечатанія „Духа христіанства“, гдѣ католическіе обряды выставлены какъ богатый поэтическій матеріалъ, Шатобріанъ воспѣваетъ въ своихъ „Начезахъ“ погребальные обряды дикарей. Таковы напр. похороны Шактаса во второй части „Начезовъ“ [2]). Въ концѣ этого романа-эпопеи, когда Начезы побѣждены французами, мстившими имъ за разгромъ форта Розали, они отрыли кости своихъ отцовъ, взвалили ихъ себѣ на плечи и отправились искать новыхъ земель [3]). Въ

storique de ses manuscrits par de merveilleux évènements qui les lui font retrouver en tout ou en partie. *C'est pour lui un texte à gémissements et à résignation.* Déjà, lors de la publication de *l'Essai*, il attendrissait le lecteur sur la perte de ses manuscrits rédigés en Amérique. Cependant cela ne l'empêchait pas d'en donner un fragment à la fin de l'ouvrage. Ici l'affliction redoublait, la révolution l'avait privé non seulement du manuscrit de ses ouvrages, mais encore de ses *Tableaux de la nature*, et d'une sorte de roman dont le cadre totalement neuf et les peintures naturelles auraient pu mériter l'indulgence du lecteur“. Une note nous apprend qu'il s'agit des *Natchez*. „De tout cela, ajoute-t-il il ne m'est resté que quelques feuilles détachées, entre autres la *Nuit*, qu'on donne ici“. La note dont nous avons parlé apprend, pour compliquer le merveilleux, que les Natchez furent écrits à Londres sur le souvenir récent de ces ébauches“. Autre incident du drame: M. de Chateaubriand vint en France sous un nom supposé, en 1800; il publie *Atala*; mais une publication sans lamentation! Or, l'auteur se délecta à gémir dans sa préface sur la seconde perte des *Natchez* dont Atala n'était qu'un fragment, le seul qui lui restait, et qui fut suivi d'un autre fragment, *René*. Sur cette perte imaginaire, il fit de l'attendrissement; mais, lors de la *Collection Ladvocat*, le noble pair voyant que le dénouement approchait, force fut d'en finir avec toutes ces douleurs. Il fallait que le spectateur s'en retournât chez lui le cœur content, après avoir vu la toile tomber sur le fils rendu aux bras de son père. Saint Aubry descendra-t-il du ciel pour lui rendre ses *Natchez* perdus deux fois, éprouvés enfin par tant de traverses?—De toutes les reconnaissances du théâtre, aucune ne lui convenait; *les beaux yeux de la cassette* lui firent imaginer une jolie petite malle, un M. Thuysi, dessiné sur le *monsieur de la Lindelle* de Voltaire, et une honnête et *surtout pauvre* famille anglaise; tout ce monde est venu au tomber du rideau remettre les Natchez dans les bras de M. de Chateaubriand, en présence de M. Ladvocat“. *Scipion Marin*, op. cit., pp. 210—212.

[1]) См. ниже главу „Герои Шатобріана въ ихъ отношеніи къ его личности“.

[2]) Œuvres, t. III, pp. 477—479.

[3]) Ibid., p. 408.

„Атала“ Шактасъ также уноситъ кости своей возлюбленной и отца Обри [1]).

Мать, проливающая молоко на могилѣ своего сына и Шатобріану, какъ прочимъ чувствительникамъ, кажется сценой высокопатетической; Шатобріанъ неоднократно возвращается къ ней и въ „Опытѣ о революціяхъ“ [2]), и въ Атала: когда Шактасъ и Атала гуляютъ вмѣстѣ въ лѣсу близъ стана мускогульговъ, они видятъ индіанку, пришедшую на могилу своего сына, чтобы оплакивать его: „она положила снопъ маиса и бѣлыя лиліи на гробъ. Она полила землю своимъ молокомъ и въ умиленіи запѣла слѣдующую пѣсню: „зачѣмъ оплакивала я тебя въ земляной колыбели твоей, о, мой новорожденный? Когда птенчикъ выростаетъ, то ему приходится искать себѣ пищу; онъ находитъ въ пустынѣ много горькихъ зеренъ. Ты, по крайней мѣрѣ, не зналъ слезъ, сердце твое не подвергалось пожирающему прикосновенію людей. Почка, засыхающая въ своей оболочкѣ, погибаетъ со всѣми благоуханьями своими, какъ погибъ ты съ твоею невинностью. Счастливъ тотъ, кто умираетъ въ колыбели; онъ зналъ только поцѣлуи и улыбки матери“ [3]). Опоэтизированье этихъ обрядовъ привело Шатобріана къ изученію народныхъ повѣрій. Самъ того не сознавая, авторъ „Духа христіанства“ и „Мучениковъ“ былъ однимъ изъ отцовъ новѣйшаго фольклора [4]).

III.

Интересъ къ народнымъ сказаньямъ, повѣрьямъ и легендамъ пробудился въ XVII столѣтіи сперва въ Англіи и Германіи. Во Франціи, въ началѣ Вѣка Просвѣщенія, онъ сказался преимуще-

[1]) Ibid. p. 70.

[2]) См. выше, стр. 115; см. также въ Voyage en Amérique: „во время общественныхъ бѣдствій дикари, прежде всего, думаютъ о томъ, какъ спасти сокровища могилы, законной собственностью является та земля, гдѣ погребены предки. Когда Индѣйцы хотятъ доказать, что земля принадлежитъ имъ, они всегда приводятъ слѣдующій аргументъ: „скажемъ ли мы костямъ отцовъ нашихъ: „встаньте и слѣдуйте за нами на чужбину“; а когда на этотъ аргументъ не обращали вниманія, то они уносили кости отцовъ своихъ“, p. 127; этотъ „аргументъ“ взятъ цѣликомъ изъ Etudes de la N.

[3]) Œuvres, t. III, p. 28.

[4]) „Chateaubriand, précurseur de nos études par *Hersart de la Villemarqué*. Revue des Traditions populaires, août 1888.

ственно у эрудитовъ. Правда, уже во время знаменитаго спора „о превосходствѣ новыхъ писателей надъ древними", модернисты высказывали ту идею, что христіанское „чудесное", христіанскіе обряды и вѣрованья, національныя легенды столь же если не болѣе поэтичны, чѣмъ греко-римскіе миѳы. Одинъ изъ братьевъ Перро издаетъ „Сказки". Но эти contes de fées (такъ же, какъ переводъ тысячи и одной ночи г-жи д'Онуа) долгое время считались просто литературнымъ „курьезомъ" и не вызывали подражанія. За то у эрудитовъ уже въ концѣ вѣка Людовика XIV замѣчается стремленіе изучать свою родную старину. Томассенъ, Флери и друг. требуютъ коренной педагогической реформы. Вмѣсто того, чтобы изучать прошлое Греціи и Рима, юношество, по ихъ мнѣнію, должно знакомиться въ средней школѣ съ національной исторіей и этнографіей, съ христіанскими средневѣковыми памятниками. Вмѣстѣ съ тѣмъ сперва Дюканжъ и Фоссемань, а затѣмъ Ла Кюрнъ-де-Сенъ-Палэ, графъ Кайлюсъ и друг. издаютъ свои труды по національной филологіи, изучаютъ кельтійскія и французскія древности, средневѣковую латынь и т. п. Въ 1760 году президентъ де Броссъ печатаетъ свою Histoire des vieux fétiches. Турнефоръ, Сапяръ-Теода, Луи Эннепэнъ, Шарлевуа, Боссю, Лафито изучаютъ обычаи и повѣрья дикарей, нерѣдко сопоставляя ихъ съ античными и средневѣковыми вѣрованьями [1]).

Въ концѣ XVIII столѣтія народныя повѣрья проникаютъ и въ изящную литературу. Для чувствительниковъ, искавшихъ грустныхъ эмоцій, стремившихся растрогать, умилить читателя, поразить его воображеніе, средневѣковыя сказанья и народныя повѣрья представляли богатый поэтическій матеріалъ, почти еще совершенно не эксплуатированный и вмѣстѣ съ тѣмъ вполнѣ отвѣчавшій эстетическимъ вкусамъ общества. Шатобріанъ также вводитъ ихъ въ свою поэтику. Къ вопросу о томъ, изъ какихъ источниковъ онъ заимствовалъ эти повѣрья, мы еще вернемся въ нашей книгѣ о поэтикѣ и стилѣ Шатобріана. Пока замѣтимъ, что у автора „Духа христіанства" и „Начезовъ" стремленіе опоэтизировать народныя повѣрія объясняется не одними только литературными мотивами. Любовь и интересъ къ нимъ были внушены Шатобріану той средой, въ ко-

[1]) См., напр., *Lafiteau.* Mœurs des Sauvages américains comparées aux mœurs des premier temps. Paris, Saugrin, 1724.

торой онъ росъ и воспитывался. Дѣтство и отрочество его протекли въ Сенъ Мало и Комбургѣ, среди бретонцевъ, искони считавшихся самыми суевѣрными изъ жителей Франціи и донынѣ сохранившихъ свои старинныя легенды. Даже съ тѣмъ мрачнымъ замкомъ Комбургомъ, гдѣ жило семейство Шатобріановъ, были связаны легенды и повѣрья. „Вся прислуга вѣрила въ то, что нѣкій графъ Комбургъ „съ деревянной ногой", умершій три столѣтія тому назадъ, появлялся въ извѣстные сроки въ замкѣ, говоритъ Шатобріанъ въ своихъ Мемуарахъ. Иногда, гласило преданье, его деревянная нога разгуливала по залamъ одна въ сопровожденіи черной кошки" [1]. Мать и сестры Шатобріана были очень суевѣрны. „Передъ тѣмъ, какъ ложиться спать, онѣ заставляли меня заглядывать подъ кровати, за каминъ, за дверь, осмотрѣть всѣ корридоры. Всѣ традиціи замка, всѣ разсказы о привидѣніяхъ и разбойникахъ вспоминались имъ... Онѣ ложились въ постель дрожа отъ страха" [2]. Тѣ повѣрья и легенды, которыя любили слушать по вечерамъ мать и сестры Шатобріана, не помѣщены въ изданіе 1849 года; не попали они и въ послѣдующія изданія сочиненій Шатобріана. Между тѣмъ разсказы эти привели въ восторгъ всѣхъ лицъ, присутствовавшихъ при чтеніи Мемуаровъ въ 1834 году. Сентъ Бёвъ говоритъ о нихъ въ своемъ отчетѣ объ этомъ чтеніи [3]. Жюль Жаненъ въ Revue de Paris приводитъ слѣдующій отрывокъ одной изъ этихъ легендъ: „нѣкій монахъ, сидѣвшій въ своей кельѣ, услышалъ въ полночь стукъ въ дверь. Жалобный голосъ зоветъ его. Монахъ долго не рѣшался открыть дверь; наконецъ, онъ всталъ и впустилъ ночного посѣтителя. Это былъ пилигримъ, который просилъ у него гостепріимства. Монахъ постлалъ постель для странника, а затѣмъ легъ спать. Но едва только онъ заснулъ, ему показалось, что пилигримъ сидитъ на его постели и куда-то зоветъ его. Онъ всталъ и послѣдовалъ за нимъ. Дверь церкви раскрылась передъ ними и захлопнулась послѣ того, какъ они вошли. На алтарѣ стоялъ священникъ и служилъ мессу. Дойдя до алтаря, пилигримъ снялъ свой капюшонъ и монахъ увидѣлъ голову скелета. „Ты мнѣ далъ мѣсто ря-

[1]) Mémoires, t. I, p. 136.

[2]) Ibid.

[3]) Revue des Deux Mondes, 15 avril 1834; также Portraits contemporains, t. I, p. 37.

домъ съ собой, сказалъ монаху странникъ, теперь, въ свою очередь, я дамъ тебѣ мѣсто въ своемъ гробу“ [1]). „Найдется ли рукопись 1834 года, спрашиваетъ по этому поводу Э. Бирэ; узнаемъ ли мы чудесныя легенды о „Монахѣ и Пилигримѣ“, о „Сирѣ де Бомануарѣ“ и о „Жанѣ Тентеніакѣ“ [2])?

Мрачныя бретонскія сказанья и повѣрья какъ нельзя болѣе отвѣчали и некроманіи Шатобріана, и его стремленію поразить воображеніе своихъ читателей. Это былъ такъ сказать готовый поэтическій матеріалъ, которымъ онъ и пользуется какъ въ „Духѣ христіанства“, такъ и въ другихъ своихъ произведеніяхъ. Въ своемъ трактатѣ онъ утверждаетъ, что народныя повѣрья глубоко-поэтичны. „Когда простолюдину слышится голосъ мертвецовъ въ завываніяхъ вѣтра, когда онъ говоритъ о ночныхъ привидѣніяхъ, когда онъ отправляется на богомолье, ища облегченія своимъ страданьямъ, то, очевидно, всѣ эти повѣрья являются лишь сознаніемъ того трогательнаго соотношенія, которое существуетъ между нѣкоторыми естественными явленіями, нѣкоторыми священными догматами и страданіями сердца нашего. Поэтому, чѣмъ религія богаче такими *народными вѣрованіями*, тѣмъ она поэтичнѣе, такъ какъ поэзія создается душевными эмоціями и явленіями природы, которымъ религіозныя идеи придаютъ таинственность“ [3]).

Кромѣ того, эти повѣрья служатъ простолюдину облегченіемъ въ житейскихъ горестяхъ: „въ ручьѣ, въ придорожномъ крестѣ, во вздохахъ ночного вѣтра онъ находитъ нѣчто сверхъестественное. Для человѣка вѣрующаго природа полна чудесъ. Если онъ страдаетъ, то молится своему образку и чувствуетъ облегченіе. Когда ему нужно увидѣть родственника, друга, онъ даетъ обѣтъ, беретъ посохъ пилигрима, переходитъ Альпы или Пирнеи, посѣщаетъ Заступницу въ Лоретѣ или Святого Якова въ Галиціи; онъ простирается ницъ, проситъ святого вернуть ему сына (бѣднаго матроса, который, быть можетъ, блуждаетъ на морѣ), спасти его супругу или продлить жизнь его отца“ [4])...

---

[1]) Revue de Paris, Mars 1834.
[2]) Mémoires, t. I, Appendice, p. 459.
[3]) Génie. t. II, p. 86.
[4]) Ibid. pp. 86–87.

„Кто не знаетъ „Лѣсную заступницу“ (Notre-Dame des Bois), живущую въ стволѣ стараго терновника или въ покрытой мхомъ ращелинѣ скалы, изъ которой течетъ ручей? Она славится въ деревнѣ своими чудесами. Многія женщины скажутъ вамъ, что испытывая муки дѣторожденія, онѣ почувствовали облегченіе, когда обратились съ молитвой къ *доброй Маріи, обитательницы лѣсовъ*. Дѣвушки, утратившія своихъ жениховъ, часто видѣли при свѣтѣ луны души умершихъ юношей въ этомъ уединенномъ мѣстѣ... У голубей, которые пьютъ воду этого ручья, гнѣзда никогда не пустуютъ; цвѣты, растущіе на берегахъ его всегда покрыты почками“... [1]).

Повѣрья свидѣтельствуютъ о томъ, что существуетъ тайная гармонія между нашей душой и міромъ невидимымъ. „Смерть, которая такъ поэтична, потому, что она граничитъ съ безсмертіемъ, смерть столь таинственная, вслѣдствіе своего безмолвія, давала знать о своемъ приближеніи множествомъ различныхъ предзнаменованій. То звонъ колокола, гремѣвшаго самъ собой, возвѣщалъ о приближеніи чьей-либо кончины; то человѣкъ, долженствовавшій вскорѣ умереть, слышалъ троекратный ударъ по полу своей комнаты. Одна монахиня, принадлежавшая къ ордену Сенъ Бенуа, незадолго до своей смерти нашла на порогѣ своей кельи вѣнокъ изъ бѣлыхъ шиповъ. Если у матери умиралъ сынъ, находившійся въ далекой сторонѣ, то она тотчасъ же узнавала объ этомъ во снѣ. Тѣ люди, которые отрицаютъ значеніе предчувствій, никогда не узнаютъ тѣ таинственные пути, коими вступаютъ въ общеніе другъ съ другомъ два любящихъ сердца, находящіяся въ двухъ разныхъ концахъ вселенной. Часто дорогой умершій являлся своему другу и просилъ его читать молитвы, чтобы спасти его душу отъ геены огненной и даровать ему блаженство праведниковъ. Такъ религія надѣляла дружбу прекраснымъ божьимъ даромъ—награждать вѣчнымъ блаженствомъ... Разорить гнѣздо ласточки, убить зарянку, королька, гостя сельскаго очага—сверчка, собаку состарившуюся на службѣ даннаго семейства, все это считалось нечестіемъ, приносящимъ несчастье. Вслѣдствіе восхитительнаго почтенія къ старости, полагали, что лица преклоннаго возраста служатъ счастливымъ предзнаменованіемъ и что старый слуга приноситъ счастье

[1]) Ibid., p. 88.

своему хозяину. Въ этомъ повѣрьѣ замѣтны слѣды трогательнаго поклоненія ларамъ"... [1]).

Въ „Мученикахъ" Веллэда разсказываетъ Эвдору слѣдующее старинное кельтское повѣрье: „слушай внимательно, что я тебѣ сообщу: на этомъ берегу живутъ рыбаки, о существованьи коихъ ты не знаешь. Когда пройдетъ половина ночи, они услышатъ стукъ въ дверь; кто-то въ полъ-голоса оклинетъ ихъ. Тогда они устремятся на берегъ моря, не зная какая таинственная сила увлекаетъ ихъ. Они найдутъ на берегу пустыя лодки; тѣмъ не менѣе лодки эти будутъ такъ нагружены душами умершихъ, что края ихъ едва будутъ возвышаться надъ поверхностью водъ. Менѣе чѣмъ въ одинъ часъ рыбаки совершатъ плаванье, которое, при другихъ обстоятельствахъ, продолжалось бы цѣлыя сутки; они отвезутъ души на Островъ Бретонцевъ. Рыбаки никого не увидятъ, ни во время плаванья, ни по прибытіи въ гавань; но они услышатъ голосъ, который возвѣститъ о числѣ новыхъ пассажировъ охранителю душъ. Если въ лодкѣ окажутся женщины, то голосъ назоветъ имя ихъ супруга... Ты вскорѣ увидишь огненный вихрь, возвѣщающій объ отплытіи душъ; развѣ ты не слышишь ихъ криковъ?"... Веллэда стала прислушиваться; помолчавъ, она сказала: обѣщай мнѣ, что когда меня не станетъ, ты будешь посылать мнѣ вѣсти о моемъ отцѣ. Когда кто-либо умретъ, напиши мнѣ письмо и брось его въ погребальный костеръ; оно дойдетъ ко мнѣ въ Царство Воспоминаній; я съ наслажденіемъ прочту его и мы будемъ продолжать бесѣдовать по ту сторону гроба" [2]).

Исканіе колорита мѣста и времени, интересъ къ экзотизму, сказавшіеся въ „Начезахъ" и въ другихъ произведеніяхъ Шатобріанъ, побуждали его интересоваться также повѣрьями дикарей. Въ письмахъ миссіонеровъ, въ сочиненіяхъ Шамплэна, Турнефора, Шарлевуа, Лафито, Бертрама, Мекензи и друг. онъ нашелъ множество описаній религіозныхъ вѣрованій, обычаевъ и легендъ. Къ этимъ „экзотическимъ" повѣрьямъ чувствуется у Шатобріана нѣсколько иное отношеніе, чѣмъ къ своимъ роднымъ бретонскимъ сказаньямъ и легендамъ. Онъ смотритъ на первыя исключительно лишь какъ на литературный матеріалъ. Въ „Начезахъ, написанныхъ

[1]) Génie, t. II, p. 83.
[2]) Les Martyrs, p. 165.

по всѣмъ правиламъ классической поэтики, повѣрья дикарей являются тѣмъ „чудеснымъ“ (merveilleux), которое, по мнѣнію Шатобріана и другихъ классиковъ-декадентовъ конца XVIII столѣтія, должно служить главной поэтической „машиной“ эпопеи. Подражая Гомеру, Виргилію Аріосто и Тассо, Шатобріанъ вводитъ въ эпическое повѣствованіе вѣщіе сны, предзнаменованья, сверхъ-естественныя явленья и т. п. Нерѣдко мѣстный колоритъ нарушается, вслѣдствіе стремленія автора подражать классикамъ. Слѣдующій „вѣщій сонъ“ могъ присниться греку или, вѣрнѣе, одному изъ тѣхъ „эллиновъ“, которыхъ изображали французскіе писатели конца Вѣка Просвѣщенія; но приписанный дикарю Утугамизу, онъ является вопіющимъ нарушеніемъ мѣстнаго колорита: „ему явилась молодая женщина: она шествовала опираясь на распущенный лукъ, окруженный плющемъ, подобно *тирсу* (?!); за нею слѣдовала собака. У индіанки были голубые глаза; улыбка дышавшая искренностью, играла на ея розовыхъ устахъ; она представляла собой сочетаніе силы и *граціи* (!). Тѣло ея было покрыто лишь поясомъ, *подобнымъ поясу Венеры* (!). Утугамизу казалось, что онъ говоритъ ей слѣдующія слова: „Чужестранка, я посадилъ кленъ на землѣ той хижины, гдѣ я родился. И вотъ, въ мое отсутствіе, злые Маниту изранили его кору и вытянули изъ него сокъ. Я ищу цѣлебныхъ травъ среди этихъ болотъ, чтобы приложить ихъ къ ранамъ моего клена... Утугамизу мнилось, что индіанка спокойнымъ голосомъ говорила ему: „воистину познаетъ всѣ ухищренія мудрецовъ тотъ, кто разгадаетъ вашу дружбу. Не бойся: въ саду моего отца есть травы, которыми можно излечить всѣ деревья и въ особенности раненые клены“. Говоря эти слова, индіанка, дочь сновидѣній, приняла величественный видъ: ея голова была окружена вѣнцомъ изъ лучей; два бѣлыхъ крыла, окаймленныя золотомъ, прикрывали ея божественныя плечи. Ея нога едва касалась земли и ея тѣло парило въ прозрачномъ воздухѣ. „Утугамизъ, говорилъ блестящій призракъ, пусть несчастье возвыситъ тебя надъ другими людьми. Пусть *естественныя* добродѣтели послужатъ тебѣ ступенями для того, чтобы достичь добродѣтелей болѣе возвышенныхъ, добродѣтелей религіи того человѣка, которому ты посвятилъ свою жизнь. Тогда я вновь навѣщу тебя; тогда ты можешь разсчитывать на помощь Ангела Дружбы“ [1].

[1]) Œuvres, t. III, p. 333; см также p. 215.

Мы уже указывали выше [1]), что такія „видѣнія“ были весьма обычными въ произведеніяхъ чувствительниковъ конца XVIII и начала XIX столѣтія. Слѣдуя духу времени, Шатобріанъ выбираетъ тѣ повѣрья, которыя должны, по его мнѣнію, „питать меланхолію“ въ душѣ его читателей, которыя касаются смерти, гибели и т. п. Все это считалось тогда „высоко-патетическимъ“. „Не подумай, что французы превосходятъ насъ числомъ, говоритъ Утугамизъ своей сестрѣ,—мы сражаемся за кости отцовъ нашихъ и эти кости будутъ сражаться вмѣстѣ съ нами. Смотри: вотъ выходятъ предки изъ могильной рощи. „Мужайтесь, кричатъ они намъ, мужайтесь! Не дайте чужестранцамъ осквернить нашъ прахъ; мы мчимся вамъ на помощь вмѣстѣ со всѣми силами Ночи и Могилы!“ Неужели ты думаешь, Целута, что чужеземцы устоятъ противъ этой блѣдной рати? Слышишь какъ шествуетъ смерть во главѣ скелетовъ, вооруженная желѣзной булавой. Смерть! мы не боимся тебя: для нашихъ непорочныхъ сердецъ ты—мирный геній!“ [2])

Исканіе „патетическаго“ чередуется въ „Начезахъ“ съ исканіемъ „трогательнаго“: „женщины спрашивали меня: не видѣлъ ли ты во снѣ бѣлую козочку? не нашептываютъ ли тебѣ деревья, растущія въ *долинѣ тайны*, что слѣдуетъ любить?“ говоритъ Шактасъ, повѣствуя о своемъ плѣнѣ у Мускогульговъ... [3]) „Мы прошли мимо могилы, стоявшей у границы двухъ племенъ. По обыкновенію ее помѣстили у самой дороги, чтобы молодыя женщины, ходившія къ ручью за водой, могли вдохнуть въ себя душу невиннаго младенца и вновь родить его для служенія отечеству. Въ то время, когда мы проходили, у могилы стояло нѣсколько женщинъ, недавно вышедшихъ замужъ; всѣ онѣ алкали сладостей материнства и, раскрывъ уста, старались поймать душу младенца, которая, какъ имъ казалось, блуждала на лепесткахъ цвѣтовъ“ [4]).

Въ „Путешествіи въ Америку“ „высокій стиль“ смѣняется простымъ повѣствованіемъ; Шатобріанъ не „поетъ“, какъ въ „Начезахъ“, а описываетъ обычаи, нравы и вѣрованья тѣхъ дикихъ

[1]) См. выше, стр. 91

[2]) Œuvres, t. III, pp. 301—302.

[3]) Ibid., p. 23.

[4]) Ibid., p. 28. См. также повѣрья о „пиршествѣ душъ“, pp. 31—32; предзнаменованья, pp. 204 и 297 etc.

племенъ, которыя онъ яко-бы посѣтилъ во время своего путешествія. Въ этомъ „Путешествіи“ колоритъ мѣста и времени гораздо болѣе выдержанъ, чѣмъ въ романѣ-эпопеѣ Шатобріана. Здѣсь повѣрья дикарей интересуютъ его сами по себѣ, не являясь пресловутыми „поэтическими машинами“. Въ главѣ, озаглавленной Mœurs des Sauvages [1]), онъ собралъ изъ разныхъ источниковъ множество повѣрій, относящихся къ браку, похоронамъ, охотѣ. войнѣ и т. п. Въ этомъ сочиненіи Шатобріанъ вступилъ на путь, наиболѣе соотвѣтствовавшій его таланту: это наблюденія страстнаго этнографа-натуралиста, впечатлѣнія артиста, ищущаго новыхъ образовъ и красокъ. Но и въ „Путешествіи“ Шатобріанъ не вполнѣ еще освободился отъ вліянія эстетики чувствительниковъ.

Общія тенденціи сентиментальной школы сказались, напр., въ сентенціяхъ, въ пространныхъ разсужденіяхъ о тщетѣ существованія и т. п., часто встрѣчающихся въ „Путешествіи“. Описывая брачные обряды и повѣрья дикарей, Шатобріанъ говоритъ: „у нѣкоторыхъ племенъ жениху дарятъ зеленую ящерицу, движенія которой столь быстры, что взоръ едва можетъ уловить ихъ; дарятъ ему также корзину, наполненную сухими листьями; все это должно напоминать ему, что время мчится и человѣкъ умираетъ. У этихъ народовъ принципы житейской морали преподаются посредствомъ эмблэмъ; они напоминаютъ другъ другу, что природа заботится о дѣтяхъ своихъ“ [2]).

Какъ истый ученикъ Руссо, Шатобріанъ постоянно проводитъ параллель между повѣрьями человѣка первобытнаго и предразсудками человѣка цивилизованнаго: „счастливымъ предзнаменованіемъ считается тотъ сонъ, въ которомъ новобрачная видѣла не духовъ, не предковъ или родину, а колыбели, птицъ и бѣлыхъ козочекъ. Впрочемъ есть средство избѣгнуть зловѣщихъ сновидѣній: для этого нужно надѣть красное ожерелье на шею болванчика изъ дубоваго дерева; у цивилизованныхъ людей надежда также имѣетъ свои красныя ожерелья и свои болванчики“ [3]).

Или:

„Сны играютъ большую роль въ религіозныхъ вѣрованьяхъ дикарей; ихъ толкованіе—особая наука, ночныя грезы принимаются

[1]) Voyage en Amérique, édit. Calmann Lévy, Paris, 1890.

[2]) Ibid., p. 121.

[3]) Ibid., p. 115.

за дѣйствительность. У цивилизованныхъ людей часто бываетъ наоборотъ: дѣйствительность принимается за грезу" [1]).

Такимъ образомъ Шатобріанъ вступаетъ на путь самостоятельнаго творчества безсознательно. Слѣдуя поэтикѣ меланхоликовъ, ища всюду „трогательнаго" и „патетическаго", онъ изучаетъ народныя повѣрья; наряду съ описаньями тенденціозными, съ избитыми моральными разсужденіями и скорбными паліяніями—клише, у него встрѣчаются и такія описанія, въ которыхъ сказался выдающійся поэтическій талантъ. Его настроеніе порою выражается въ яркихъ, суггестивныхъ образахъ (напр. въ вышеприведенномъ отрывкѣ „Мучениковъ"). Такая же двойственность замѣчается и въ томъ культѣ сѣдой старины, гробницъ и руинъ, который выразился во многихъ изъ сочиненій Шатобріана.

IV.

Культъ развалинъ и гробницъ у Шатобріана во многихъ отношеніяхъ сходится съ тѣмъ же культомъ у чувствительниковъ конца XVIII столѣтія. Авторъ „Духа христіанства", „Мучениковъ" и „Путешествія въ Іерусалимъ" пользуется всѣми тѣми готовыми поэтическими формулами, которыя мы отмѣтили въ произведеніяхъ Делилля, Руше, Фонтана и друг. Кромѣ того Шатобріанъ, подобно Бернардену де Сенъ Пьеръ, г-жѣ Сталь и Балланшу, принадлежитъ къ числу теоретиковъ чувствительной школы. Доказывая въ своемъ поэтическомъ трактатѣ, что развалины и гробницы поэтичны, онъ детально анализируетъ тѣ чувства, которыя пробуждаетъ въ насъ видъ развалинъ и гробницъ, тѣ образы, которые онъ намъ суггестируетъ. Небезынтересно сопоставить слѣдующее мѣсто „Духа христіанства" съ вышеприведеннымъ отрывкомъ Etudes de la Nature Бернардена де Сенъ Пьеръ [2]): „развалины пробуждаютъ въ насъ возвышенныя воспоминанья и доставляютъ искусству трогательные сюжеты. Всѣ люди чувствуютъ тайную симпатію къ развалинамъ. Это чувство порождается сознаніемъ нашей недолговѣчности и тайнымъ соотношеніемъ, существующимъ между разрушенными зданьями и быстротечностью нашей жизни. Къ

---

[1]) Ibid., p. 215.

[2]) См. выше, стр. 113 и слѣд.

этому присоединяется мысль, утѣшительная для нашего ничтожества, а именно, что цѣлые народы и великіе люди, нѣкогда прославленные, жили не дольше того краткаго времени, которое живемъ мы, люди безвѣстные. Такимъ образомъ развалины придаютъ глубокій моральный смыслъ картинамъ природы; *когда онѣ изображены художникомъ, мы не можемъ оторвать отъ нихъ глазъ; взоръ нашъ невольно устремляется на нихъ*“ [1]).

Подобно Бернардену де Сенъ Пьеръ, Шатобріанъ различаетъ двоякаго рода развалины, изъ коихъ каждый производитъ на насъ особое впечатлѣніе: „однѣ созданы временемъ, другія—дѣло рукъ человѣческихъ. Въ первыхъ нѣтъ ничего непріятнаго, такъ какъ природа возстановляетъ то, что разрушаютъ года. Если время создаетъ развалины, то природа покрываетъ ихъ цвѣтами; когда оно вскрываетъ могилу, она помѣщаетъ въ ней гнѣздо голубки; постоянно стремясь возрождать, природа окружаетъ смерть самыми сладостными иллюзіями жизни. Руины другой категоріи являются скорѣе продуктомъ разрушенія, чѣмъ развалинами. Онѣ представляютъ собой лишь образъ ничтожества; на нихъ не замѣтно созидательной силы. Ихъ создало бѣдствіе, а не годы; онѣ напоминаютъ сѣдые волосы на головѣ юноши. Впрочемъ, люди производятъ гораздо болѣе сильныя, гораздо болѣе жестокія опустошенія, чѣмъ время; время подтачиваетъ зданіе, люди низвергаютъ его. Когда Всевышній, по причинамъ, невѣдомымъ намъ, хочетъ ускорить разрушеніе міра, Онъ повелѣваетъ Времени отдать свою косу людямъ. И Время съ ужасомъ видитъ, что мы разрушаемъ въ одно мгновеніе то, что оно разрушало бы въ теченіи цѣлыхъ столѣтій“ [2]).

Самыми поэтическими изъ руинъ Шатобріанъ считаетъ развалины Греціи и Палестины. „Поэтическій голосъ слышится среди развалинъ, покрывающихъ Элладу и Идумею; онъ говоритъ путешественнику: „есть только два прекрасныхъ имени и два великихъ воспоминанія въ исторіи: израильтяне и пелазги“ [3]).

Развалины христіанскихъ зданій менѣе изящны, чѣмъ развалины зданій греческихъ и римскихъ; за-то въ другихъ отноше-

---

[1]) Génie, t. II, pp 79—80.

[2]) Ibid., p. 80; ср съ вышеприведеннымъ воззрѣніемъ Бернардена де Сенъ Пьеръ (на стр. 114—115).

[3]) Génie, t. I, pp. 171—172.

піяхъ у первыхъ есть свои преимущества передъ вторыми; самыя замѣчательныя развалины христіанскихъ храмовъ находятся, по словамъ Шатобріана, въ Англіи, на берегу кэмберлэндскаго озера и въ горахъ Шотландіи. „Подъ туманными небесами, среди вихрей и грозъ, на берегу того самаго моря, бури коего воспѣты Оссіаномъ, ихъ архитектура производитъ впечатлѣніе чего-то величественнаго и мрачнаго, подобно богу Синая, котораго они напоминаютъ. Сидя на разбитомъ алтарѣ, путешественникъ, посѣтившій Оркадскіе острова, пораженъ печальнымъ видомъ этой мѣстности: дикій океанъ, песчанныя отмели, окутанныя туманомъ, долины, на которыхъ возвышается могильный холмъ, потоки, обросшіе кустарникомъ, нѣсколько красноватыхъ сосенъ, разбросанныхъ среди голыхъ прибрежныхъ скалъ,—вотъ все что представляется его взорамъ. Вѣтеръ гуляетъ среди развалинъ; ихъ многочисленныя расщелины превращаются въ трубы, изъ которыхъ раздаются стоны; органъ нѣкогда издавалъ менѣе вздоховъ, чѣмъ эти священные своды... Иногда корабль, сбившійся съ пути, бороздитъ пустынныя воды, окутанный своими выпуклыми парусами, подобно Духу Водъ закрывшемуся своими крылами. Гонимый вѣтромъ, онъ словно простирается ницъ, кланяясь морямъ омывающимъ обломки храма Божьяго... Священные обломки христіанскихъ храмовъ! вы не напоминаете, подобно столькимъ развалинамъ, о пролитой крови, о несправедливостяхъ и насиліи! Вы разсказываете мирную повѣсть, а если и говорите о страданіяхъ, то лишь о тѣхъ, которыя претерпѣлъ Сынъ Человѣческій!“ [1]).

Не менѣе, чѣмъ развалины, поэтичны, по мнѣнію Шатобріана, и гробницы. Въ IV части „Духа христіанства“ онъ подробно описываетъ культъ гробницъ у египтянъ (Livre II, ch. I), у грековъ и римлянъ (ch. II), у китайцевъ и турокъ (ch. III), у шотландцевъ (ch. IV), у отаитянъ (ch. V); главы VI, VII и VIII посвящены описанію христіанскихъ гробницъ. Подобно всѣмъ чувствительникамъ, Шатобріанъ отдаетъ предпочтеніе „убогимъ могиламъ бѣдняковъ и поселянъ передъ роскошными гробницами сильныхъ міра сего“; скромная могила дикаря, по его словамъ, производитъ на насъ гораздо болѣе „трогательное“ впечатлѣніе, чѣмъ пышные мавзолеи кесарей: „я видѣлъ васъ среди вашихъ опустошенныхъ долинъ,

[1]) Ibid., t. II, pp. 84—85.

гордые памятники Красса и Цезаря; и все-же мнѣ милѣе воздушныя могилы дикаря, мавзолеи изъ цвѣтовъ и зелени, на которыя пчела заноситъ благоуханья, которыхъ качаетъ зефиръ, на конхъ соловей вьетъ свое гнѣздо и поетъ свою жалобную пѣсню" [1]).

Къ этимъ „могиламъ на деревѣ" Шатобріанъ возвращается нѣсколько разъ; онъ говоритъ о нихъ въ письмѣ изъ Лондона (19 августа 1799 г.) [2]), въ „Духѣ христіанства" [3]) и въ „Начезахъ" [4]).

Въ томъ же романѣ-эпопеѣ Шатобріанъ описываетъ гротъ, служащій могильнымъ склепомъ: „блѣдный лучъ свѣта, проникавшій въ пещеру, придавалъ ей еще болѣе мрачный видъ: побѣлѣвшія кости отражали фантастическій свѣтъ; казалось, двигаются и оживаютъ неподвижные и безчувственные остовы людей. Рѣка катила свои волны у входа въ пещеру и завядшія травы, свисавшія со сводовъ, трепетали подъ дуновеніемъ вѣтра" [5]).

Для Шатобріана, такъ же, какъ для прочихъ писателей конца XVIII вѣка, описаніе развалинъ и гробницъ служитъ поводомъ къ тому, чтобы морализировать; онъ повторяетъ тѣ же избитыя пессимистическія разсужденія, которыя вошли въ моду въ концѣ XVIII столѣтія: „я посѣтилъ сперва землю тѣхъ народовъ, которые исчезли съ лица земли, говоритъ Рене. Я сидѣлъ на развалинахъ Рима и

[1]) Œuvres, t. III, p. 66.

[2]) Письмо это приведено Пайлесомъ, op. cit., pp. 43—44.

[3]) T. II, p. 130.

[4]) ...J'apperçus une femme assise sous un arbre et tenant un enfant mort sur ses genoux. Cette femme voulait faire sécher le corps de son fils sur les branches d'un arbre, selon la coutume indienne, afin de l'emporter ensuite aux tombeaux de ses pères. Elle dépouilla donc le nouveau-né, et respirant quelques instants sur sa bouche, elle dit: „Ame de mon fils, âme charmante, ton père t'a créée jadis sur mes lèvres par un baiser; hélas! les miens n'ont pas le pouvoir de te donner une seconde naissance". Ensuite elle découvrit son sein, et embrassa ses restes glacés, qui se fussent ranimés au feu du cœur maternel si Dieu ne s'était réservé le souffle qui donne la vie. Elle se leva, et chercha des yeux un arbre sur les branches duquel elle pût exposer son enfant. Elle choisit un érable à fleurs rouges, festonné de guirlandes d'apios, et qui exhalait les parfums les plus suaves. D'une main elle en abaissa les rameaux inférieurs, de l'autre elle y plaça le corps; laisant alors échapper la branche, la branche retourna à sa position naturelle, emportant la dépouille de l'innocence, cachée dans un feuillage odorant. Oh! que cette coutume est touchante!... (Œuvres, t. III, pp. 65—66).

[5]) Œuvres, t. III, p. 366.

Греціи, *гдѣ дворцы погребены подъ прахомъ и мавзолеи царей обросли терніемъ* [1]). О, сила природы и слабость человѣческая! Часто травинка пробиваетъ самый твердый мраморъ тѣхъ гробницъ, которыхъ всѣ эти мертвецы, сколь они ни могущественны, не поднимутъ никогда!" [2])

Или:

„Я размышлялъ надъ этими зданьями во всякое время дня. То самое солнце, которое видѣло основаніе этихъ городовъ, величественно заходило надъ ихъ развалинами; порой луна, восходя на безоблачномъ небѣ, виднѣлась между двумя погребальными урнами на-половину разбитыми и освѣщала блѣдныя могилы. Часто, при лучахъ этого свѣтила, питающаго мечтательность, мнѣ казалось, что я вижу Генія Воспоминаній, сидѣвшаго рядомъ со мной и погруженнаго въ глубокое раздумье" [3]).

Подобно всѣмъ чувствительникамъ, Шатобріанъ ищетъ контрастовъ, сопоставляетъ напр., былое величіе Эллады съ ея теперешнимъ порабощеніемъ: ...„Увы ни одинъ звукъ не коснулся нашего слуха! Изрѣдка только раздавались возгласы порабощенной толпы, исходящіе изъ тѣхъ самыхъ стѣнъ, среди которыхъ такъ долго гремѣлъ голосъ свободнаго народа. Чтобы утѣшиться, я говорилъ себѣ то, что слѣдуетъ твердить постоянно: все проходитъ, все имѣетъ предѣлъ въ этомъ мірѣ. Куда дѣвались божественные геніи, соорудившіе тотъ самый храмъ, на развалинахъ котораго я сидѣлъ? То самое солнце, которое теперь освѣщало кончину бѣдной дѣвушки изъ Мегары, видѣло смерть блестящей Аспазіи. Пейзажи Аттики, то зрѣлище, на которое я смотрѣлъ, созерцали нѣкогда очи, сомкнувшіяся двѣ тысячи лѣтъ тому назадъ. И я умру; дру-

[1]) Ср. выше. стр. 104 sq.

[2]) Œuvres, t. III, p. 77.

[3]) Ibid. См. также въ „Les Martyrs": ces villes jadis si florissantes, n'offraient que des monceaux de ruines. Les matelots mêmes parurent touchés de ce spectacle. La foule accourue sur le pont gardait le silence: chacun en tirait peut-être secrétement une consolation à ses maux, en songeant combien nos propres douleurs sont peu de chose, comparées à ces calamités qui frappent des nations entières, et qui avaient étendu sous nos yeux les cadavres de ces cités., p. 63.

гіе люди, столь же недолговѣчные, придутъ размышлять о томъ же на этихъ развалинахъ“ [1]).

Въ „Мученикахъ“ видъ гробницы „добродѣтельнаго“ римлянина приводитъ героя поэмы къ нравственному обращенію: „милосердное Провидѣніе вдругъ озарило насъ лучомъ благодати среди того мрака, въ которомъ пребывали наши души, говоритъ Эвдоръ. Небу угодно было, чтобы первая мысль о религіи возникла въ насъ, вслѣдствіе самаго излишества тѣхъ наслажденій, которымъ мы предавались; такъ непостижимы пути Господни. Однажды, скитаясь по окрестностямъ Байевъ, мы очутились близъ Литернъ. Вдругъ мы увидѣли гробницу Сципіона Африканскаго. Памятникъ возвышался на берегу моря. Буря опрокинула статую, стоявшую на его вершинѣ. На саркофагѣ можно было разобрать слѣдующія слова: „неблагодарная родина, тебѣ не достанутся мои останки“.

Глаза наши наполнились слезами, когда мы вспомнили о добродѣтеляхъ и объ изгнаніи побѣдителя Ганнибала. Грубый памятникъ, составлявшій такой контрастъ съ пышными мавзолеями, посвященными столькимъ безвѣстнымъ людямъ, мавзолеями, коими покрыта вся Италія, усиливала наше умиленіе. Мы не рѣшились сѣсть на эту могилу и помѣстились у ея основанія. Послѣ нѣкотораго раздумья, Іеронимъ вдругъ возвысилъ голосъ и сказалъ намъ: „Друзья, прахъ славнѣйшаго изъ римлянъ далъ мнѣ почувствовать все наше ничтожество и безцѣльность нашей жизни; эта жизнь мнѣ въ тягость... Вѣроятно, могила Сципіона внушила намъ эту мысль (вернуться къ религіи). Прахъ великаго человѣка, подвергавшагося гоненіямъ, направляетъ наши помыслы къ небесамъ“... [2]) и т. д.

Такихъ избитыхъ разсужденій и формулъ-клише множество и въ „Духѣ христіанства“, и въ „Мученикахъ“. Встрѣчаются они (хотя сравнительно рѣже) и въ „Путешествіи въ Іерусалимъ“. Шатобріанъ связанъ традиціей и господствующей модой, слѣдуетъ „правиламъ“ классической эстетики, подчиняется литературному кодексу чувствительниковъ. Впечатлѣнія, настроенія, мысли, навѣянныя на него развалинами и гробницами, онъ включаетъ въ

[1]) Itinéraire de Paris à Jérusalem et de Jérusalem à Paris, Paris Lenormand, 1812, t. I, pp. 206—207.

[2]) „Les Martyrs“. pp. 82—87.

формы, выработанныя его предшественниками и сверстниками. Но вмѣстѣ съ тѣмъ нерѣдки и такіе случаи, что въ Шатобріанѣ пробуждается выдающійся лирикъ, артистъ-художникъ слова и колорита, изучившій въ совершенствѣ античныхъ писателей и грекоримскіе памятники, любящій и понимающій классическую культуру. Въ этихъ случаяхъ Шатобріанъ забываетъ, что онъ „поетъ“ оставляетъ свое стремленіе „умилять“ и „поучать“ читателя и дѣлится съ нами своими впечатлѣніями. Вотъ во что превращается у него излюбленное чувствительниками сопоставленіе разрушительной силы времени съ обновительной дѣятельностю природы [1]). (Приводимъ этотъ отрывокъ въ подлинникѣ, такъ какъ въ переводѣ невозможно сохранить ритмичность фразы, гармонирующую съ яркими образами и чисто-артистическимъ настроеніемъ автора): „Les ruines, considérées sous le rapport du paysage, sont plus pittoresques que le monument frais et entier. Dans les temples que les siècles n'ont point percés, les murs masquent une partie du site et des objets extérieurs, et empêchent qu'on ne distingue les colonnades et les cintres de l'édifice; mais quand ces temples viennent à crouler, il ne reste que des débris isolés, entre lesquels l'œil découvre au haut et au loin les astres, les nues, les montagnes, les fleuves et les forêts. Alors, par un jeu de l'optique, l'horizon recule et les galeries suspendues en l'air se découpent sur les fonds du ciel et de la terre... Les ruines ont en suite des harmonies particulières avec leurs déserts, selon le style de leur architecture, les lieux où elles sont placées et les règnes de la nature au méridien qu'elles occupent.

Dans les pays chauds, peu favorables aux herbes et aux mousses, elles sont privées de ces graminées qui décorent nos châteaux gothiques et nos vicilles tours; mais aussi de plus grands végétaux se marient aux grandes formes de leur architecture. A Palmyre, le dattier *fend les têtes d'homme et de lion* qui soutiennent les chapiteaux du temple du soleil; le palmier remplace par sa colonne la colonne tombée, et le pêcher, que les anciens consacroient à Harpocrate, s'élève dans la demeure du silence. On y voit encore une espèce d'arbre dont le feuillage *échevelé* et les fruits en cristaux forment avec les débris pendants de beaux accords de tristesse. Quelquefois une

[1]) См. выше, стр. 106.

caravane arrêtée dans ces déserts y multiplie les effets pittoresques: le costume oriental allie bien sa noblesse à la noblesse de ces ruines, et les chameaux semblent en accroître les dimensions, lorsque, couchés entre des fragments de maçonnerie, ils ne laissent voir que leurs têtes fauves et leurs dos bossus... La vallée de Tempé, le bois de l'Olympe, les côtes de l'Attique et du Péloponèse étalent les ruines de la Grèce. Là commencent à paroître les mousses, les plantes grimpantes et les fleurs saxatiles. Une guirlande *vagabonde* de jasmin embrasse une Vénus, comme pour lui rendre sa ceinture; une *barbe de mousse blanche* descend du menton d'une Hébé; le pavot croît sur les feuillets du livre de Mnémosyne: symbole de la renommée passée et de l'oubli présent de ces lieux. Les flots de l'Égée, qui viennent expirer sous de croulants portiques, Philomèle qui se plaint, Alcyon qui gémit, Cadmus qui roule ses anneaux autour d'un autel, le cygne qui fait son nid dans le sein de quelque Léda, mille accidents, produits comme par les Grâces, enchantent ces poétiques débris: on diroit qu'un souffle divin anime encore la poussière des temples d'Apollon et des Muses; le paysage entier, baigné par la mer, ressemble à un tableau d'Apelles consacré à Neptune et suspendu à ses rivages" [1].

Эти развалины Греціи и Рима являются для Шатобріана не только мертвыми обломками, свидѣтельствующими о человѣческомъ ничтожествѣ; воображеніе поэта воскрешаетъ людей, которые бродили подъ этими портиками, апплодировали играмъ цирка, привѣтствовали тріумфаторовъ. Передъ нами, какъ въ калейдоскопѣ, проходятъ сенаторы и ликторы, трибуны и центуріоны, „размахивающіе виноградной лозой", велиты, тріаріи и полу-нагіе нумидійскіе всадники, „дрожащіе отъ холода подъ туманнымъ небомъ", проходятъ блестящія ѳеоріи грековъ, отправляющихся на Священныя игры: „въ то время какъ мы размышляли о паденіи царствъ, мы вдругъ увидѣли ѳеорію, выходящую изъ этихъ развалинъ. О, безпечный геній Эллады, котораго никакое бѣдствіе не можетъ убить, которому, вѣроятно, не послужитъ назиданіемъ никакое испытанье! Это была депутація аѳинянъ, отправлявшихся на дэлосскія празднества. Корабль, отплывавшій къ Дэлосу, былъ украшенъ цвѣтами, лентами и статуями боговъ; бѣлые паруса, окрашенные въ пурпуръ лучами зари, надулись подъ дуновеніемъ зефира; весла,

[1] Génie, t. II, pp. 82—83.

точно позлащенныя, разсѣкали хрустальную поверхность морей. Нѣсколько ѳеоровъ, наклонившись надъ волнами, жгли благоуханныя травы и свершали возліянія богамъ. На носу корабля дѣвушки изображали въ пляскѣ бѣдствія Латоны; юноши пѣли хоромъ стихотворенія Пиндара и Симонида. Я былъ восхищенъ этимъ зрѣлищемъ. Видѣніе уносилось вдаль, подобно утреннему облаку или подобно колесницѣ бога, которая мчится на крыльяхъ вѣтра“ [1])...

Въ извѣстномъ письмѣ „о римской Кампаніи“, такъ же, какъ въ „Мученикахъ“, Шатобріанъ возсоздаетъ поэтическій образъ „вѣчнаго города“, тотъ образъ „шатобріановскаго Рима“ (la Rome chateaubrianesque), который впослѣдствіи описывали романтики. „Берега Италіи встали передъ нашими взорами изъ лона волнъ. Въ Бриндизи меня ожидали новыя впечатлѣнія. Ступивъ на ту землю, откуда исходятъ декреты, которымъ подчиняется вселенная, я былъ пораженъ отпечаткомъ величія, лежавшаго на всемъ, что меня окружало отпечаткомъ дотолѣ невѣдомого мнѣ. Изящныя греческія зданія смѣнились архитектурными сооруженіями, на коихъ легла печать иного генія. Мое удивленіе усиливалось чѣмъ дальше я ѣхалъ по аппіевой дорогѣ. Эта дорога, вымощенная широкими обломками скалъ, казалась сооруженной для того, чтобы выдержать шествіе всего рода человѣческаго. Проходя по горамъ Апуліи вдоль неаполитанскаго залива, мимо Анксура, Альбы, по римской Кампаніи, она представляетъ собой проходъ въ триста миль длинны; по обѣимъ сторонамъ ея стоятъ храмы, дворцы и могилы; доходитъ она до Вѣчнаго Города—метрополіи вселенной... Сколько разъ я посѣтилъ эти термы, украшенные библіотеками, эти дворцы изъ коихъ одни уже разваливались, а другіе были наполовину разрушены, для сооруженія новыхъ зданій. Величественная перспектива римскаго горизонта гармонирующая съ широкими линіями римской архитектуры; акведуки, радіусами сходящіеся въ одномъ центрѣ и снабжавшіе водой царственный народъ, проходя надъ тріумфальными арками; неумолкающій шумъ фонтановъ; безчисленныя статуи, походившія на толпу неподвижную среди толпы вѣчно волнующейся; зданія всѣхъ временъ и всѣхъ странъ, сооруженія царей, консуловъ и кесарей; обелиски, похищенные у Египта, гробницы, привезенныя изъ Греціи—все въ Римѣ носитъ отпечатокъ власти и

[1]) „Les Martyrs“, p. 64.

долголѣтія: я видѣлъ планъ Вѣчнаго Города, вырѣзанный на мраморныхъ скалахъ Капитолія, вѣроятно для того, чтобы самый образъ его не могъ исчезнуть" [1]).

Такіе случаи, когда Шатобріанъ вступаетъ на путь вполнѣ самостоятельнаго творчества, все чаще встрѣчаются въ его произведеніяхъ, по мѣрѣ приближенія къ эпохѣ Реставраціи. Но къ сознанію, что его „манера писать" въ „Начезахъ" и „Мученикахъ" была ложной, Шатобріанъ пришелъ довольно поздно, лишь въ 30-хъ годахъ XIX столѣтія. Хотя „старый сахемъ", какъ называли автора „Духа христіанства" французскіе писатели начала XIX столѣтія, относился далеко не всегда сочувственно къ молодой романтической школѣ, все же зарождающееся новое литературное теченіе коснулось и его. Лишь послѣ того какъ были формулированы эстетическіе принципы романтиковъ, Шатобріанъ могъ увидѣть, что именно въ его собственныхъ произведеніяхъ являлось устарѣвшимъ, отжившимъ и что было въ нихъ зародышемъ будущаго. До появленія же знаменитаго манифеста Виктора Гюго, Шатобріанъ, по своимъ эстетическимъ воззрѣніямъ,—классикъ и чувствительникъ: если онъ на практикѣ порой и порываетъ съ той или другой изъ этихъ школъ, то это происходитъ безсознательно, помимо его воли.

V.

Поэтика меланхоликовъ отразилась не только на эстетическихъ теоріяхъ Шатобріана, но и на его пріемахъ творчества, на его „манерѣ писать"; она сказалась въ выборѣ эпитетовъ, образовъ сравненій. Въ „Опытѣ о Революціяхъ" мы находимъ такую же символику растеній, какъ та, которую мы видѣли у Бернардена де Сенъ Пьеръ [2]):

„Нашъ ботанофилъ любитъ отыскивать лѣсной тюльпанъ, который, подобно ему, *хоронится* въ самыхъ уединенныхъ мѣстахъ лѣса; онъ любитъ *задумчивыя* лиліи, которыя *склонивъ чело, словно погружены въ раздумье* надъ ручьями. При трогательномъ видѣ вьюнка (convolvulus), обнимающаго своими блѣдными цвѣтами дряхлую ольху, ему вспоминается дѣвушка, обнимающая стараго отца

[1]) „Les Martyrs", pp. 64—66

[2]) См. выше, стр. 107—108.

своими руками бѣлыми, какъ мраморъ. Колючій *ulex*, покрытый золотистыми мотыльками и доставляющій надежный пріютъ птичкамъ, является въ его глазахъ защитникомъ слабыхъ. Тминъ и горная мята, великодушно украшающіе безплодную почву своею благоуханною зеленью, являются для него символомъ любви къ отечеству. Изучая растенія высшаго разряда, онъ охотно скитается среди тѣхъ деревьевъ, *глухіе стоны* коихъ напоминаютъ скорбный голосъ далекихъ морей; онъ любитъ ту породу американскихъ деревьевъ, которой вѣтви *небрежно спадаютъ до земли, точно онѣ одержимы скорбью;* онъ любитъ иву, которая своимъ *томнымъ видомъ*, бѣлокурой вершиной и *вѣтвями раскинувшимися въ безпорядкѣ, точно распущенные волосы*, напоминаетъ пастушку, плачущую у ручья. Словомъ онъ ищетъ среди этого милаго царства тѣ растенія, которыя по своимъ особенностямъ, наклонностямъ и стремленіямъ находятся въ таинственномъ соотношеніи съ его душой“ [1]).

Стремленіе „умилить“, „растрогать“ читателя, свойственное всѣмъ чувствительникамъ, отразилось и на поэтическомъ словарѣ Шатобріана. Онъ также всюду въ природѣ видитъ трупы, остовы, скелеты, привидѣнья: Des rochers en forme de *fantômes* (Atala); les *cadavres* des pins (ibid.); la *poussière* du monde (René); les semences de *la tombe* (Natchez); les inévitables *filets de la mort* (Natchez), la voix de *la mort* (ibid.); les *débris* de la mort (ibid.); le truchement *de la tombe* (ibid.); les *cadavres* des cités (Les Martyrs).

Глаголы *умирать*, *гаснуть*, *меркнуть*, а также эпитеты *мертвенный*, *блѣдный*, *гаснущій*, *блекнущій*, *вянущій* встрѣчаются у Шатобріана такъ же часто, какъ у прочихъ чувствительниковъ: Du vent du soir se *meurt* la voix plaintive (Le soir au bord de la mer); les orages du monde venaient *expirer* aux pieds du temple (René), un flambeau *expirant* (Natchez); les sourds mugissements de la cataracte du Niagara, qui dans le calme de le nuit se prolongeaient de désert en désert et *expiraient* à travers les forêts *solitaires* (Génie du christ); des clartés *mourantes* (Nuit de printemps); quand le jour sur les vagues *tremblantes* s'en va *mourir* (le Printems, l'Été et l'Hiver); une âme *fugitive* (ibid.); la nue *fugitive* (René); les heures *fugitives* (Natchez); la lune *voyageuse* (Natchez); Христосъ—le divin *voyageur* (ibid.); *l'hôte* de la tempête (ibid.); des nuages *errants* (René); le ciel

[1]) Œuvres, t I. pp. 509—510.

était parsemé de nuages blancs semblables... à des troupeaux *errants* dans une plaine azurée (Natchez); une âme *errante* (ibid.); des herbes *flétries* pendantes à la voûte *frémissaient* (ibid.); les airs *frémissants* (les Tombeaux champêtres); le *défaillant* essaim de feuilles (Poésies diverses); de longues herbes *tremblent* aux ouvertures des dômes (Génie du Christ.); le *pâle* couchant (Nuit d'automne); les *pâles* tombeaux (René); un *pâle* vaisseau (ibid.); la *pâleur* des chagrins (Natchez); une lueur *palissante* (Poésies diverses ; la *pâle* lueur de la lune (Essai sur les R.); une *pâle* aurore (Natchez); les *pâles* bruyères (ibid.); un feu *livide* (ibid.).

Также часто встрѣчаются и эпитеты *безплодный, пустынный, одинокій, зловѣщій, траурный, печальный, меланхоличный, могильный*: des lumières *funestes* (Essai sur les R.); la foule vaste *désert* d'hommes (René); des vagues *désertes* (Génie); les derniers *murmures* d'une mer qui *déserte* ses rivages (Génie du Chr.); le bruit *aride* du vent (Natchez); une aurore *stérile* (Natchez); une *ingrate* obscurité (ibid.); la nuit *solitaire* (les Tombeaux champêtres); l'astre *solitaire* (Génie); les monts *solitaires* (le soir dans une vallée); l'herbe *mélancolique* (les Tombeaux champêtres); des grèves antiques sortent des bruits des voix *mélancoliques* (la Mer.); un lis *mélancolique* (Essai); la *triste* lumière des cieux (Natchez); une joie *triste* (Atala); Des morts les *muettes* reliques (les Tombeaux ch); les abîmes *silencieux* de l'éternité (Génie). Une course *pensive* (les tombeaux).

Природа плачетъ, скорбитъ, покрывается траурнымъ крепомъ: la Nature de *voile* (Natchez); les sapins au port *plein de langueur*, qui négligés, *comme dans la douleur*, laissent tomber leur longue chevelure (le soir dans une vallée); la nuit... verse la perle et l'ambre de ses *pleurs* (Nuit de printemps); ...une onde aimable et sinueuse... à chaque fleur s'arrête en *soupirant* (le Printemps, l'Été et l'Hiver); l'âme de la solitude *soupirait* dans toute l'étendue du désert (Atala); le *deuil* des cieux (le Printemps et); les *larmes* du matin (Atala); *le secret de la mélancolie* qu'elle (la lune) aime à raconter aux vieux chênes et aux rivages antiques des mers (Atala); le léger *crêpe* du soir (Natchez); ses yeux ressemblaient à deux gouttes de rosée *troublées* par le vent sur une feuille d'azaléa (ibid.); des arbres *en deuil* (les Tombeaux ch.); le vent *déchire* les nuages qui volent *blisés* à travers le ciel (Natchez).

Символомъ горя и скорби у Шатобріана, какъ у классиковъ и чуствительныковъ служатъ разметанные волосы, которымъ онъ упо-

добляетъ вѣтви деревьевъ, пламень факела и т. п.: les arbustes *échevelés* (Voyage en Amérique); la *chevelure* de feu d'un flambeau (Natchez). Съ самымъ эпитетомъ „волосатый", „косматый" у Шатобріана связано представленіе о чемъ то зловѣщемъ: les mains *noires* et *chevelues* d'un lierre (Natchez).

Символическія существа, геніи, олицетворенія, столь обычные у чувствительниковъ, встрѣчаются почти на каждой страницѣ „Мучениковъ" и „Начезовъ": *l'Ange* de la mélancolie (Atala); le *Génie* des souvenirs assis tout pensif à mes côtés (René); le *Génie* de la douleur (Natchez); Un *fantôme* né de la *Mort* (Natchez); le *Génie* des Ruines (Atala); le *Génie* des *fatales* amours (Natchez); le *Sommeil* fils de l'*Espérance* et de la *Nuit* (Natchez); le *Génie* des vengeances sourit aux tourments et aux larmes qu'il prépare (Natchez).

Луна, воспѣтая всѣми чувствительниками, прославляется и Шатобріаномъ. Она—свѣточъ мечтательности (Natchez); подруга *меланхоліи* (ibid.), цѣломудренная и печальная (Génie du chr.). Въ „Атала" она уподобляется „блѣдной весталкѣ", которая приходитъ плакать на гробъ своей подруги. Въ „Начезахъ" Шатобріанъ поетъ ей хвалебный гимнъ [1]).

Подобно классикамъ, Шатобріанъ любитъ употреблять абстрактные термины; но выборъ у него часто иной, чѣмъ у послѣдователей

---

[1]) „Salut, épouse du soleil! tu n'as pas toujours été heureuse! Lorsque, contrainte par Athaënsic de quitter le lit nuptial, tu sors des portes du matin, tes bras arrondis, étendus vers l'Orient, appellent inutilement ton époux. Ce sont encore ces beaux bras que tu entr'ouvres lorsque tu te retournes vers l'occident, et que la cruelle Athaënsic force à son tour le Soleil à fuir devant toi. Depuis ton hymen infortuné, la *mélancolie* est devenue ta compagne; *elle ne te quitte jamais*, soit que te plaises à errer à travers les nuages, soit qu'immobile dans le ciel, tu tiennes tes yeux fixés sur les bois, soit que penchée au bord des ondes du Meschacebé, tu t'abandonnes à la rêverie, soit que tes pas s'égarent avec les *fantômes* le long des *pâles* bruyères. Mais, ô Lune, que tu es belle dans ta tristesse! L'Ourse étoilée s'éclipse devant tes charmes, tes regards veloutent l'azur du ciel; ils rendent les nues diaphanes, ils font briller les fleuves comme des serpents; ils argentent la cime des arbres; ils couvrent de blancheur le sommet des montagnes; ils changent en une mer de lait les vapeurs de la vallée. *C'est ta lumière, ô Lune, qui donne de grandes pensées* aux sachems; c'est ta lumière qui remplit le cœur d'un amant du souvenir de sa maîtresse; à ta clarté, les chasseurs tendent des pièges aux hôtes des forêts; et maintenant a ta clarté, chargés des dons du Grand-Esprit nous allons revoir nos heureuses cabanes". Œuvres, t. III, p. 355.

Буало: онъ береть по преимуществу термины, выражающіе скорбь, печаль, грусть, страданіе: *l'âbime* des reflexions pénibles (Essai sur les R.); la *corde* des *angoisses* (ibid.); la *ville* des *Pleurs* (Natchez); les *exilés* des *illusions* de la liberté (ibid.); la *couche* de la *Servitude* (ibid.); la *fièvre* de l'âme (ibid.).

Эпитеть „священный" особенно часто примѣняется къ меланхоліи, грусти, мраку: une *sainte* tistesse (Atala); la *sainte* obscurité du sactuaire (Essai) etc.

Иногда встрѣчается у Шатобріана исканіе того импрессіонизма, который явился однимъ изъ отличительныхъ свойствъ романтиковъ: въ „Начезахъ" онъ говоритъ „о кинжалѣ, не чувствующемъ біеній того сердца, которое онъ пронзилъ", о „трагическомъ мраморѣ" (René) и т. д.

Выдающійся поэтическій талантъ Шатобріана, хотя и связанный угожденіемъ вкусамъ дня, общими формулами чувствительниковъ, все же сказывается въ образахъ и эпитетахъ даже тѣхъ произведеній, которыя выражаютъ условную меланхолію, ставшую модной въ концѣ XVIII столѣтія. Всѣ меланхолики пытались передать полутоны, игру свѣта и тѣни, полумракъ, неясныя очертанья пейзажа, освѣщеннаго луной, но ни одному изъ нихъ не удалось это сдѣлать съ такимъ мастерствомъ, какъ Шатобріану: le *vert changeant* des mers étincelantes (la Mer.); des lointains *fuyants et veloutés* (ibid.); une *douteuse* obscurité semblable à celle d'une âme qui s'entr'ouvre pour la première fois aux tendres passions de la vie (Natchez) le jour bleuâtre et velouté de la lune (Génie du Crist.); des îles *d'ombres flottantes* (ibid.); le sommet grisâtre des Pyramides (Natchez); la vapeur *bleuâtre* du soir (le Soir dans une vallée); la cime *indéterminée* des forêts (Atala) etc.

Даже аллегоріи и олицетворенія классиковъ и чувствительниковъ иногда превращаются у Шатобріана въ высокопоэтическій образъ: „la nuit étoit délicieuse. Le *Génie* des airs secouoit sa chevelure bleue embaumée de la senteur des pins, et l'on respiroit la foible odeur d'ambre qu'exhaloient las crocodiles couchés sous les tamarins des fleuves" [1]).

Эти эпитеты, образы и сравненія не только подсказаны ему его настроеніемъ; въ большинствѣ случаевъ выборъ образовъ и

[1]) Œuvres, t. III, p. 27.

выраженій у него актъ вполнѣ сознательный; въ своемъ поэтическомъ трактатѣ онъ детально анализируетъ эпитеты и образы у великихъ поэтовъ всѣхъ временъ и народностей [1]), указываетъ на то, какъ должны они дѣйствовать на читателя, какое настроеніе навѣять на него: отрицательные обороты особенно часто встрѣчаются у Виргилія, говоритъ онъ. „Вообще ихъ чаще всего употребляютъ писатели, склонные къ меланхоліи. Не объясняется ли это тѣмъ, что души чувствительныя и печальныя склонны къ жалобамъ, желаньямъ, сомнѣньямъ и выражаютъ все это съ робостью?.. Человѣкъ, котораго бѣдствіе сдѣлало чувствительнымъ къ чужимъ горестямъ, не говоритъ съ увѣренностью: „мнѣ вѣдомы бѣдствія", а говоритъ: „Non ignara mali". Наконецъ, образы, излюбленные поэтами, склонными къ меланхоліи, почти всегда заимствованы изъ области явленій *отрицательныхъ*, каковы, напр., безмолвіе ночи, мракъ лѣсовъ, безлюдіе горъ, спокойствіе могилъ; а все это ничто иное какъ отсутствіе шума, свѣта, людей и житейскихъ тревогъ" [2]).

Отличительнымъ свойствомъ шатобріановскаго стиля является изобиліе контрастовъ и антитезъ. Въ моей статьѣ „О стилѣ Шатобріана и его отношеніи къ классической традиціи" мнѣ уже приходились указывать на то, что пріемъ этотъ весьма обыченъ у французскихъ классиковъ, особенно у писателей конца XVIII столѣтія [3]). Для нихъ антитезы—„средство украсить" стиль. Несомнѣнно, многія антитезы и контрасты у Шатобріана являются искусственными стилистическими фіоритурами. Нѣкоторыя изъ антитезъ такого рода указаны нами въ вышеприведенной статьѣ [4]). Къ контрастамъ мы вернемся въ той главѣ настоящаго изслѣдованія, гдѣ мы говоримъ о вліяніи англійскихъ писателей на Шатобріана. Пока замѣтимъ, что бываютъ и такіе случаи, когда исканіе контрастовъ и антитезъ не всегда объясняется однимъ лишь желаніемъ Шатобріана „украсить" свой стиль; такой пріемъ былъ вполнѣ подходящимъ для передачи того настроенія, которое пережилъ Шатобріанъ въ началѣ

---

[1]) См. напр, Génie, t. I, p. 181: „Milton a surtout le mérite de l'expression". On connait les *ténèbres visibles, le silence ravi* etc. ces hardiesses, lorsqu'elles sont bien sauvées, comme les dissonnances en musique, font un effet très brillant etc...

[2]) Génie, t. I, p. 219.

[3]) См. Ж. М. Н П. Октябрь 1902 г., стр. 351 и слѣд.

[4]) Тамъ же, стр. 353.

своей литературной дѣятельности. Контрастъ, какъ его опредѣляетъ Норденъ,—„самая естественная, самая законная форма, въ какую только можетъ вылиться чувство, стремлящееся воплотиться въ мысли“ [1]). Шатобріанъ искалъ въ природѣ созвучій своему настроенію и нерѣдко встрѣчалъ противорѣчія, такъ какъ противорѣчія это были въ немъ самомъ.

VI.

Сентиментальный импрессіонизмъ, стремленіе умилить, растрогать читателя, сказавшіеся въ эпитетахъ и образахъ Шатобріана, въ его исканіи антитезъ и контрастовъ, выразился также въ выборѣ ситуацій и сюжетовъ, въ изображеніи типовъ. Въ предисловіи къ „Атала“ Шатобріанъ заявляетъ, что не будетъ стремиться къ тому, чтобы вызвать у своихъ читателей слезы умиленія, но ни въ этомъ эпизодѣ, ни въ „Начезахъ“, ни въ „Мученикахъ“ онъ не сдержалъ своего обѣщанія. Шатобріанъ нагромождаетъ „трогательныя“ сцены, описываетъ „роковыя“ страсти, все это часто въ ущербъ колориту мѣста и времени. Краснокожіе „Охотники Великаго Духа“, гомеровскій жрецъ Демодокъ, такъ же, какъ скорбникъ Рене, умиляются и рыдаютъ по всякому поводу, произносятъ „чувствительныя“ рѣчи, какъ истые ученики Ричардсона и Руссо. Плачетъ мавританскій царевичъ Абенъ Гамедъ, сидя на развалинахъ Карѳагена; плачетъ старый испанецъ Лопецъ, разставаясь съ Шактасомъ, плачетъ Атала, слушая повѣсть своего возлюбленнаго, плачетъ Шактасъ, повѣствуя Рене о своихъ бѣдствіяхъ. Когда Атала находится въ агоніи, отецъ Обри говоритъ ей въ утѣшеніе: „обитатель хижины такъ же, какъ обитатель дворца, всѣ страдаютъ и стонутъ въ этомъ мірѣ; люди не разъ видѣли королевъ, рыдавшихъ, подобно простымъ женщинамъ и не разъ приходилось удивляться тому количеству слезъ, которое содержатъ въ себѣ очи королей!“ [2]) Шактасъ, сынъ Уталасси, сына Миску, которые „не разъ пили въ черепахъ славнѣйшихъ мускогульговъ“, скорбитъ о бѣдствіяхъ міра, о тщетѣ вожделѣній, жалуется на свое одиночество, произноситъ „трогательныя“ рѣчи вродѣ слѣдующей: „когда меня уже не будетъ въ живыхъ,

---

[1]) *Norden*, die antike Kunstprossa von IV. Iahrhundert V. Chr. bis in die Zeit. der Renaissance. Leipzig, 1898.

[2]) Œuvres, t. III, p. 56.

то не найдется друга, который бы бросилъ немного травы на трупъ мой, чтобы предохранить его отъ мухъ. О трупѣ несчастнаго странника никто не заботится“ [1]).

Влюбившись въ Атала, онъ „*словно впалъ въ дѣтство*“; „не будучи въ состояніи принять мѣры противъ угрожавшихъ мнѣ бѣдствій, я нуждался даже въ томъ, чтобы другіе заботились о моемъ снѣ и о моей пищѣ“ [2]). Не удивительно, что такія рѣчи вызывали насмѣшки со стороны аббата Морле и другихъ представителей школы „здраваго смысла“.

Само собою разумѣется, что жизнь такого „чувствительнаго героя, каковъ Шактасъ, должна быть богата „патетическими“ эпизодами. Его трагическая судьба, исторія его любви къ Атала общеизвѣстны и мы не станемъ пересказывать здѣсь содержанія этого произведенія. Замѣтимъ только, что и здѣсь такъ же, какъ въ „Начезахъ“, Шатобріанъ нагромождаетъ эффектныя сцены и ситуаціи, слѣдуя общимъ пріемамъ сентиментальной школы. Еще Випэ совершенно вѣрно замѣтилъ, что „Атала“ представляетъ собой подражаніе „Павлу и Виргиніи“, причемъ Шатобріанъ утрируетъ пріемы творчества Бернардена де Сенъ Пьеръ.

Такихъ сценъ, которыми Шатобріанъ хочетъ запугать воображеніе читателя, особенно много въ „Мученикахъ“ [3]).

---

[1]) Ibid., p. 25, см. также: Tombant à genoux et embrassant étroitement la fosse, ja m'écriai: „dors en paix dans cette terre étrangère, fille trop malheureuse! Pour prix de ton amour, de ton exil et de la mort, tu vas être abandonnée même de Chactas“... etc. pp. 64—65.

[2]) Ibid., pp. 26—27.

[3]) См. напр., p. 131 sq.: ...Satan vomi par l'enfer, se replonge dans le gouffre béant. Plus rapide que la pensée, il franchit tout l'espace qui doit s'anéantir un jour; par de là *les restes mugissants du chaos*, il arrive à la frontière de ces régions impérissables comme la vengeance qui les forma; régions maudites, *tombe et berceau de la mort*, où le temps ne fait point de règle, et qui resteront encore quand l'univers aura été en levé ainsi qu'une tente dressée pour un jour. *Une larme involontaire mouille les yeux de l'esprit pervers* (!), au moment où il s'enfonce dans le royaume des ombres. Il ne suit aucune route a travers les ténèbres; mais *entraîné par le poids de ses crimes*, il descends naturellement vers l'enfer. Il ne voit pas encore la lueur lointaine de ces flammes qui brûlent sans aliment, et pourtant sans jamais s'éteindre et déjà les gémissements des réprouvés parviennent à son oreille. Il s'arrête, *il frémit à ce premier soupir des éternelles douleurs. L'enfer étonne encore son monarque.* Un mouvement de remords et de pitié saisit le cœur de l'archange rebelle. „C'est donc

Во всѣхъ своихъ первыхъ произведеніяхъ Шатобріанъ съ особенной любовью описываетъ кровавыя сцены, побоища, казни и истязанія:

„Вождя начезовъ привязали къ столбу, у подножья коего собрали въ кучу сухіе листья и древесную кору... сперва спалили ноги старика, который оставался совершенно спокойнымъ, точно онъ сидѣлъ рано утромъ на порогѣ своей хижины. Сахемъ поетъ среди мученій, приближающихъ его къ смерти, подобно тому какъ поетъ хвалу гименею супругъ, приближающійся къ брачному ложу. Раздраженные палачи истощили всю свою адскую изобрѣтательность. Они вонзаютъ въ раны друга Шактаса горящія головни изъ сосноваго дерева и кричатъ ему: „свѣти намъ прекрасное свѣтило!“... Атаензикъ вдохнула свое бѣшенство въ сердца иллиной-цевъ. Шаманъ, котораго вскормила волчица въ одной изъ пещеръ Ніагары, бросился на сахема, сорвалъ кожу съ его черепа и посыпалъ горящей золой его голову. Боль повергла вождя начезовъ къ ногамъ его враговъ. Очнувшись отъ обморока, которымъ онъ самъ возмущается, старикъ схватилъ горящую головню и сталъ вызывать на бой своихъ мучителей: стоя среди костра, онъ на мигъ привелъ въ ужасъ цѣлую армію. Но вотъ онъ споткнулся и вновь сталъ жертвой изобрѣтательныхъ палачей. Они бросились на старика и отрубили топоромъ его ноги, которыя посѣщали хижину несчастныхъ, отсѣкли руки, которыя врачевали раны. Они стали катать его еще живого по горящимъ угольямъ; огонь словно залѣчилъ раны старика; онѣ закрылись; его кровь дымится на угляхъ, подобно ладану во время жертвоприношенія. Вождь еще живъ; онъ отгоняетъ отъ себя взорами ближайшихъ воиновъ; палачи его попятились. Менѣе страшна змѣя, которую мечемъ разсѣкъ путникъ:

---

moi, s'écrie-t-il, qui ai creusé ces prisons et rassemblé tous ces maux! Sans moi le mal cût été inconnu dans les œuvres du Tout-Puissant. Que m'avoit fait l'homme, cette belle et noble créature?...“ Satan alloit prolonger les plaintes d'un repentir inutile, quand la bouche embrasée de l'abîme venant à s'ouvrir le rappela tout à coup à d'autres pensées. Un fantôme s'élance sur le seuil des portes inexorables: c'est la Mort. Elle se montre *comme une tache obscure sur les flammes des cachots, qui brûlent derrière elle; son squelette laisse passer les rayons livides de la lumière infernale entre les creux de ses ossements*... C'est le Crime qui ouvre les portes de l'enfer, et c'est la Mort qui les ferme“... etc. См. также, ibid., pp. 134, 137, 158, 313, 328, 333, 338 и т. д.

изрѣзанный драконъ бьется у ногъ своего врага, дышетъ на него ядомъ, грозитъ ему своимъ взоромъ, тройнымъ языкомъ и протяжнымъ шипѣніемъ. „Рене! воскликнулъ старикъ голосомъ, словно ставшимъ болѣе громкимъ, чѣмъ обыкновенно, Рене, я отправляюсь къ отцамъ своимъ. Все, что я сдѣлалъ, имѣло цѣлью придать тебѣ мужество передъ смертью; я хотѣлъ показать тебѣ на что способенъ человѣкъ, который владѣетъ всею силой духа. Ради чести твоей новой родины, слѣдуй моему примѣру“ [1]).

Шатобріанъ постоянно описываетъ раскроенные черепа, распоротые животы, раздробленныя руки и ноги, мозгъ, „шипящій на раскаленныхъ жерлахъ пушекъ“ и т. п. Въ этомъ сказывается, помимо желанья „поразить“ читателя, также и стремленія подражать Гомеру. Такія описанія считались необходимыми „украшеньями“ эпоса.

Шатобріанъ нагромождаетъ „ужасы“ и „звѣрства“, подобно Кребилльону, Вольтеру и аббату Прево. Слѣдующая сцена несомнѣнно казалась „высокопатетической“ и Шатобріану и многимъ изъ его современниковъ: вождь начезовъ Адарьо предательски схваченъ французами вмѣстѣ со своей дочерью и ея грудным младенцемъ. Старшій сынъ Адарьо былъ убитъ въ этой схваткѣ. Стараго вождя начезовъ вмѣстѣ съ дочерью и внукомъ продали въ рабство. Онъ велитъ дочери своей подать ему младенца. „Дочь Адарьо, дрожа, отдала ему своего сына; Адарьо взялъ его на руки, нѣжно поцѣловалъ, поднялъ его вверхъ, вновь прильнулъ къ нему родительскими устами и склонилъ чело надъ головой младенца, который улыбнулся; сахемъ прижалъ ребенка къ своей груди, отошелъ въ сторону, какъ бы для того, чтобы оплакать судьбу послѣдняго изъ представителей своего рода и простоялъ неподвижно въ теченіи нѣкотораго времени. Адарьо обернулся: онъ держитъ за ногу задушеннаго младенца. Онъ бросилъ его среди французовъ: „старшій умеръ свободнымъ, воскликнулъ Адарьо, а теперь я вернулъ свободу младшему: возьмите его!“ [2])

Шатобріанъ стремится къ тому, чтобы дѣйствовать не только на воображеніе читателя, но и на его чувства, даже на его нервы. Въ этомъ отношеніи онъ отступаетъ отъ пріемовъ классической

---

[1]) Œuvres, t. III, pp. 326—327.

[2]) Ibid., p. 375.

школы, отъ эстетическихъ принциповъ Буало, Корнеля и Расина. Романы-эпопеи Шатобріана—рядъ приключеній, картинъ, образовъ, чувствъ, настроеній. Насколько разнится шатобріановская „манера писать“ отъ художественныхъ пріемовъ реалистовъ-классиковъ XVII и XVIII столѣтій, можно судить изъ сопоставленія описанія похоронъ Атала съ описаніемъ похоронъ Манонъ Леско [1]). Сопоставленіе это уже сдѣлано Сентъ-Бёвомъ въ Chateaubriand et son groupe“. Если мы приводимъ его здѣсь, то потому, что оно весьма цѣнно для выясненія особенностей пріемовъ творчества Шатобріана.

„Не требуйте отъ меня“, говоритъ герой романа Прево, повѣствуя о смерти своей возлюбленной, „не требуйте, чтобы я описалъ вамъ мои чувства и передалъ ея послѣднія слова. Я ее потерялъ: я получилъ отъ нея доказательства ея любви въ то самое время, когда она умирала. Нѣтъ силъ сообщать подробнѣе объ этомъ печальномъ событіи... Я провелъ болѣе сутокъ, прильнувъ устами къ лицу и къ рукамъ моей дорогой Манонъ. Я хотѣлъ такъ умереть; но къ началу второго дня я разсудилъ, что, послѣ смерти моей, ея тѣло можетъ стать добычей хищныхъ звѣрей. Я рѣшилъ похоронить ее и ждать смерти на ея могилѣ. Я былъ уже такъ близокъ къ кончинѣ, такъ ослабѣлъ отъ голода и страданья, что мнѣ стоило большого труда держаться на ногахъ. Мнѣ пришлось прибѣгнуть къ спиртнымъ напиткамъ, которые я захватилъ съ собой. Они мнѣ придали довольно силы, чтобы довести до конца ту печальную обязанность, которую мнѣ надлежало исполнить. Мнѣ не трудно было рыть могилу въ томъ мѣстѣ, гдѣ я находился. Это была песчанная равнина. Я сломалъ свою шпагу, чтобы копать ею землю, но мнѣ пришлось больше работать руками. Я вырылъ широкую яму. Я положилъ въ нее идола сердца моего, заботливо обернувъ ее въ мое платье, чтобы песокъ не касался ея. Передъ тѣмъ я покрылъ ее поцѣлуями со всѣмъ пыломъ искренней любви. Я сѣлъ возлѣ нея; я не могъ рѣшиться засыпать могилу. Наконецъ, чувствуя, что силы мнѣ измѣняютъ и боясь, что ихъ не хватитъ

---

[1]) Въ этомъ произведеніи Прево не обнаруживаетъ того исканія romanesque noir, которое мы видимъ въ другихъ его романахъ. Манонъ Леско является, по нашему мнѣнію, шедевромъ той школы, законодателями коей были Буало, Мольеръ, Расинъ, Ла-Брюйеръ. Романъ „Манонъ Леско“ исполненъ того художественнаго реализма, который мы видимъ въ La Princesse de Clèves г-жи Лафайетъ и въ романахъ Лесажа.

для окончанія моей работы, я зарылъ навсегда въ лонѣ земли то, что она произвела самаго совершеннаго и прекраснаго. Затѣмъ я легъ на могилу лицомъ въ песокъ и, закрывъ глаза съ намѣреніемъ никогда больше не открывать ихъ, обратился съ молитвой къ небесамъ и сталъ съ нетерпѣніемъ ожидать смерти" [1]).

Въ разсказѣ шевалье де Гріё нѣтъ ни стоновъ, ни воплей, ни жалобъ на Привидѣніе; герой романа Прево не катается по землѣ, кусая себѣ руки, подобно Шактасу. Въ простыхъ, безыскуственныхъ выраженіяхъ онъ описываетъ ту страшную драму, которую пережилъ. Говоритъ человѣкъ, убитый горемъ, всецѣло поглощенный однимъ скорбнымъ чувствомъ, однимъ сознаніемъ, что Манонъ умерла. Онъ не ищетъ въ природѣ соотвѣтствій своему настроенію, подобно героямъ чувствительной школы. Онъ не обращаетъ вниманія на то, каковъ былъ видъ небесъ, лѣсовъ, ручьевъ, пустыни въ моментъ кончины Манонъ. Кадромъ душевной драмы служитъ песчанная равнина и о ней упоминается лишь мимоходомъ. Де Гріё думаетъ лишь о своей Манонъ, видитъ одну Манонъ. Въ этомъ романѣ Прево слѣдуетъ принципамъ великой школы 1660 г., которая стремясь изучать душу человѣческую и пренебрегая обстановочностью, внѣшнимъ дѣйствіемъ, внѣшними эффектами, хотѣла создать драму чисто психологическую, построить ее лишь на „конфликтѣ чувствъ".

Посмотримъ теперь какъ изображаетъ аналогичную сцену Шатобріанъ:

„Отшельникъ молился всю ночь. Я сидѣлъ у изголовья смертнаго одра моей Атала. Сколько разъ во снѣ эта прекрасная головка покоилась на моихъ колѣняхъ! Сколько разъ я склонялся надъ нею, чтобы слышать ея дыханіе, чтобы упиваться имъ! Теперь грудь ея была неподвижна и нѣма и я напрасно ждалъ пробужденія красавицы. Луна озаряла своимъ блѣднымъ свѣточемъ наше печальное ночное бдѣніе. Она встала среди ночи, подобно бѣлой весталкѣ, которая пришла плакать на могилѣ своей подруги. Вскорѣ она разлила по лѣсамъ ту таинственную меланхолію, о которой она любитъ разсказывать старымъ дубамъ и древнимъ берегамъ морей... Воркованье голубки Виргиніи, шумъ горнаго потока,

---

[1]) *L'abbé Prevost.* Histoire de Manon Lescaut. Paris, librairie artistique. Laurette, 1889, pp. 199—200.

звонъ колокола, призывавшаго путешественниковъ, смѣшивались съ погребальнымъ пѣніемъ; казалось, что въ „Рощахъ Смерти“ *хоръ умершихъ вторилъ пѣнію отшельника.*

Между тѣмъ золотая полоса появилась на востокѣ. Ястреба кричали среди скалъ, куницы прятались въ дуплахъ вязовъ... я взвалилъ тѣло себѣ на плечи; отшельникъ шелъ передо мной съ лопатой въ рукахъ. Мы стали спускаться со скалъ; старость и смерть въ равной степени замедляли наше шествіе... часто длинные волосы Атала, которыми игралъ утренній вѣтеръ, покрывали глаза мои, словно золотистая сѣть; не разъ, изнемогая подъ тяжестью своей ноши, я былъ принужденъ положить ее на мохъ и сѣсть возлѣ нея, чтобы собраться съ силами. Наконецъ, мы прибыли на мѣсто, предназначенное для скорби моей; мы спустились подъ своды моста. О, сынъ мой! *Что за зрѣлище представляли молодой дикарь и старый отшельникъ, стоявшіе другъ передъ другомъ на колѣняхъ и рывшіе могилу для бѣдной дѣвушки, тѣло которой лежало тутъ-же на днѣ изсохшаго потока!* Когда наша работа была окончена, мы положили красавицу въ ея постель изъ глины. Увы! я надѣялся приготовить для нея другое ложе! Взявъ въ руку немного праху и *храня ужасное молчаніе,* я въ послѣдній разъ взглянулъ на Атала. Затѣмъ я засыпалъ землею покоя чело, которому минула восемнадцатая весна; я видѣлъ, какъ постепенно исчезали черты сестры моей и какъ прелести ея скрывались подъ завѣсой вѣчности; грудь ея нѣкоторое время выдавалась надъ почернѣвшей почвой, подобно тому какъ бѣлая лилія возвышается среди темной глины. „*Лопецъ,* воскликнулъ я тогда, *смотри: твой сынъ хоронитъ дочь твою!*“ [1])

Шактасъ—прямая противоположность де Гріё. Онъ гораздо больше думаетъ о своемъ *настроеніи,* чѣмъ о смерти своей возлюбленной. Онъ подробно разсказываетъ намъ о чемъ онъ думалъ, о чемъ вспоминалъ, какіе образы суггестировала ему смерть Атала. Онъ любуется собой: не правда-ли какая „трогательная“ картина: молодой дикарь и старый отшельникъ роютъ могилу для безвременно погибшей дѣвушки, сынъ Лопеца хоронитъ его дочь! Шактасъ самъ пугается своего „ужаснаго“ молчанія; когда засыпаетъ землей чело Атала. Онъ думаетъ о себѣ и только о себѣ. Молодой

[1]) Œuvres, t. III, pp. 62—63.

дикарь, беззавѣтно отдавшійся своей скорби, посвятившій всѣ свои помыслы Атала, превращается въ этой сценѣ въ такого же эгоиста, любующагося собой, рисующагося своими чувствами, какъ Рене. Едва-ли такая метаморфоза психологически возможна, едва-ли краснокожему дикарю придетъ въ голову сравнивать луну съ *весталкой*. Но Шатобріанъ въ данномъ отрывкѣ мало заботится о психологической правдѣ, такъ же, какъ мало думаетъ онъ о сохраненіи мѣстнаго колорита. Главное значеніе для него имѣетъ кадръ, обстановка: лунный свѣтъ, голоса ночи, звонъ колоколовъ, хоръ мертвецовъ, словно вторящій погребальному пѣнію отшельника. Во всемъ этомъ сказался не психологъ, а крупный лирическій поэтъ, артистъ, всецѣло поглощенный мыслью передать свое настроеніе и навѣять его на читателя рядомъ яркихъ и суггестивныхъ образовъ.

Подобно Дидро, Мармонтелю, Мерсье и Вольтеру, Шатобріанъ ищетъ „чудовищнаго", „первобытнаго", „гигантскаго" и въ этомъ отношеніи его поэтика является связующимъ звеномъ между эстетическими воззрѣніями сентименталистовъ и романтиковъ. Въ „Начезахъ" и „Мученикахъ" встрѣчаются „злодѣи" и „изверги", вродѣ Тіэста Кребильльона и героевъ Виктора Гюго. Таковы, напр., Ондурэ, Фебріано, Аканзи въ „Начезахъ", Галерій и Гіероклесъ въ „Мученикахъ". Подобно героямъ французскихъ трагедій и драмъ второй половины XVIII столѣтія, шатобріановскіе „изверги" являются воплощенными діаволами. Психологія ихъ крайне не сложна; каждый изъ нихъ олицетворяетъ собой порокъ, „преступную страсть" и т. п. Конфликтъ противоположныхъ чувствъ, душевная борьба имъ невѣдомы; они не знаютъ колебаній и сомнѣній, не испытываютъ угрызеній совѣсти и творятъ зло потому, что зло присуще самой ихъ природѣ. Съ перваго момента своего появленія передъ читателемъ, Ондурэ сразу рекомендуетъ себя какъ „изверга" и всѣ его поступки, всѣ его рѣчи могутъ быть предсказаны заранѣе. Онъ свершаетъ цѣлый рядъ преступленій, предаетъ врагамъ вождя своего племени, чтобы добиться верховной власти, вступаетъ въ любовную связь со старухой Аканзи, убиваетъ ее, когда она убѣждается въ томъ, что онъ не любилъ ее, а пользовался ею для осуществленія своихъ честолюбивыхъ замысловъ, клевещетъ на Рене, наконецъ, зарѣзавъ изъ-за угла своего соперника, насилуетъ его жену на его трупѣ. Подобно Желэну въ „Клевелендѣ" Прево, Он-

дурэ хвастаетъ своими злодѣяніями; когда Аканзи, которую онъ топитъ въ болотѣ, кишащемъ гремучими змѣями, бьется въ предсмертныхъ конвульсіяхъ, Ондурэ съ торжествомъ говоритъ ей: „да, я убиваю тебя, такъ какъ ты хотѣла меня предать. Умри же! мои преступленья тѣ же, что и твои. Мнѣ не страшны твои угрозы; впредь мнѣ не грозитъ никакая кара за мои злодѣянья; до послѣдняго издыханія я буду помышлять о новомъ преступленіи и о той любви, которая терзаетъ тебя. Нѣтъ! ты не получишь голову Целуты; я буду цѣловать эту прекрасную головку, ты сама разрѣшила мнѣ это". И Ондурэ съ адскимъ ревомъ покинулъ женщину, которая всѣмъ пожертвовала ради него" [1]).

„Извергомъ" въ родѣ Ондурэ, является въ „Мученикахъ" софистъ Іероклесъ [2]).

Пишетъ ли Шатобріанъ повѣсть, какъ „Атала" и „Рене" или романъ-эпопею, какъ „Начезы" и „Мученики", онъ всегда изображаетъ „терзанія" чувствительнаго сердца, стихійныя, „гигантскія" страсти, несчастную, „роковую" любовь. Сюжетъ „Атала"—страсть двухъ дѣтей пустыни, обреченныхъ на страданіе и гибель, вслѣдствіе обѣта, даннаго матерью героини; „Начезы"—изображеніе той „пучины бѣдствій", въ которую страсти повергаютъ какъ „человѣка первобытнаго", такъ и человѣка цивилизованнаго. Сюжетъ „Мучениковъ"—„цѣломудренная" любовь „послѣдняго" изъ представителей рода Филопомена къ „послѣдней" представительницѣ рода гомеридовъ; и онъ и она обречены на мученическую смерть. „Приключенья послѣдняго изъ Абенсеражей"—исторія несчастной любви мавританскаго королевича къ „послѣдней" представительницѣ рода Родриго де Биваръ (Сида), съ которой раздѣляетъ его религіозная и національная вражда. Наконецъ, сюжетъ эпизода „Рене"—душевныя „терзанія" человѣка, нигдѣ не находящаго успокоенія своему „мятежному" сердцу, разувѣрившагося во всемъ, одержимаго безумной жаждой любви и вмѣстѣ съ тѣмъ разочаровавшагося въ этомъ чувствѣ, послѣ того какъ его сестра Амели воспылала къ нему преступной страстью. Такая „кровосмѣсительная" любовь—сюжетъ излюбленный французскими драматургами XVII и XVIII столѣтій. Онъ встрѣчается у Расина (любовь мачехи

[1]) Œuvres, t. III, p. 487.

[2]) Его характеристику см. „Les Martyrs", pp. 77—78.

къ пасынку въ „Федрѣ"), у Кребилльона старшаго, у Пирона, у Дюси (Abufar) и многихъ другихъ. Отъ Шатобріана его переняли нѣкоторые изъ романтиковъ (напр., Байронъ).

Вліяніе на Шатобріана французскихъ драматурговъ Вѣка Просвѣщенія (особенно второй половины столѣтія) сказалось, мнѣ кажется, и въ самомъ построеніи его романовъ и разсказовъ, въ самомъ способѣ изложенія. У Шатобріана, какъ у Кребилльона Старшаго, Дидро и Вольтера интрига крайне запутанна, разсказъ постоянно прерывается множествомъ неожиданныхъ „роковыхъ" событій, вставочными эпизодами, „недоразумѣніями" (reconnaissances) и т. п. Искаціе эффектовъ, нагроможденіе coups de théâtre мѣшаетъ послѣдовательному и стройному изложенію.

Такимъ образомъ стремленіе изображать грустныя эмоціи, прославленіе меланхоліи, опоэтизированье суевѣрій, погребальныхъ обрядовъ, культъ гробницъ и руинъ въ сочиненіяхъ Шатобріана идутъ объ руку съ сентиментальнымъ импрессіонизмомъ, отразившимся на стилистическихъ пріемахъ, сказавшимся въ подборѣ образовъ, эпитетовъ, ситуацій, сюжетовъ и типовъ [1]).

Среди этихъ послѣднихъ особенную роль играютъ у Шатобріана „страдательныя" женщины.

---

[1]) Вмѣстѣ съ тѣмъ уже въ раннихъ произведеніяхъ Шатобріана сказывается также импрессіонизмъ, во многомъ напоминающій импрессіонизмъ писателей второй половины XIX столѣтія—Флобера, Додэ, братьевъ Гонкуровъ. Шатобріанъ часто передаетъ рядъ впечатлѣній, схваченныхъ такъ сказать „на лету", описываетъ не цѣлый предметъ, а тѣ детали, которыя его поразили. Подобно новѣйшимъ импрессіонистамъ онъ хочетъ *живописать* словами, вѣритъ въ таинственное значеніе сочетаній звуковъ и словъ, независимо отъ ихъ смысла. Въ концѣ литературной дѣятельности Шатобріана это послѣднее направленіе восторжествовало надъ первымъ Въ „Mémoires d'Outre-Tombe", въ „Vie de Rancé", въ „Congrès de Vérone" Шатобріанъ освободился отъ слезливаго сентиментализма и уже вполнѣ сознательно вступилъ на путь самостоятельнаго творчества. Къ этому вопросу мы вернемся въ своемъ мѣстѣ.

Объ алгебраическихъ поверхностяхъ.

Прив.-доц. Г. В. Шфейффера.

I.

Особенныя точки алгебраическихъ поверхностей.

На алгебраической поверхности:

$$f(x,\ y,\ z) = 0 \tag{1}$$

возьмемъ точку $M(x,\ y,\ z)$. Другія точки пространства будемъ обозначать черезъ $N(x+\Delta x,\ y+\Delta y,\ z+\Delta z)$. Точки поверхности (1), расположенныя безконечно близко къ точкѣ $M(x,\ y,\ z)$,—черезъ $N(x+dx,\ y+dy,\ z+dz)$.

Чтобы найти точки пересѣченія прямой MN:

$$\frac{X-x}{\Delta x} = \frac{Y-y}{\Delta y} = \frac{Z-z}{\Delta z} = t \tag{2}$$

съ поверхностью (1), нужно рѣшить уравненіе:

$$f(X,\ Y,\ Z) = f(x,\ y,\ z) + \frac{t}{1}\{f'_x\Delta x + f'_y\Delta y + f'_z\Delta z\} +$$

$$+ \frac{t^2}{12}\{f''_{x^2}\Delta x^2 + f''_{y^2}\Delta y^2 + f''_{z^2}\Delta z^2 + 2f''_{yz}\Delta y\Delta z + 2f''_{zx}\Delta z\Delta x + 2f''_{xy}\Delta x\Delta y\} + \cdots = 0. \tag{3}$$

$$f(x,\ y,\ z) + \frac{t}{1}\Delta f + \frac{t^2}{12}\Delta^2 f + \cdots = 0$$

относительно t.

Введемъ обозначенія для касательной плоскости и ряда конусовъ:

$$P_1, \quad f'_x(X-x)+f'_y(Y-y)+f'_z(Z-z)=0, \tag{4}$$

$$P_2, \quad f''_{x^2}(X-x)^2+f''_{y^2}(Y-y)^2+f''_{z^2}(Z-z)^2+$$
$$+2f''_{yz}(Y-y)(Z-z)+2f''_{zx}(Z-z)(X-x)+2f''_{xy}(X-x)(Y-y)=0. \tag{5}$$

$$P_3, \quad f'''_{x^3}(X-x)^3+f'''_{y^3}(Y-y)^3+f'''_{z^3}(Z-z)^3+$$
$$+3f'''_{x^2y}(X-x)^2(Y-y)+3f'''_{y^2x}(Y-y)^2(Z-z)+3f'''_{z^2x}(Z-z)^2(X-x)+$$
$$+3f'''_{xy^2}(X-x)(Y-y)^2+3f'''_{yz^2}(Y-y)(Z-z)^2+3f'''_{zx^2}(Z-z)(X-x)^2+$$
$$+6f'''_{xyz}(X-x)(Y-y)(Z-z)=0, \tag{6}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

Если въ точкѣ M дифференціалъ df не равенъ тождественно нулю:

$$df \not\equiv 0, \tag{7}$$

т. е. производныя:

$$f'_x, \quad f_y, \quad f'$$

не обращаются одновременно въ нуль, то точка M простая. Въ ней двѣ прямыя (2), опредѣляемыя пересѣченіемъ касательной плоскости P_1 и конуса P_2:

$$p_1, \quad p_2 \tag{8}$$

три раза встрѣчаютъ поверхность (1) (соприкасаются поверхности); прямыя (2), лежащія въ касательной плоскости P_1, дважды встрѣчаютъ поверхность (1) (касаются поверхности); остальныя прямыя (2) встрѣчаютъ поверхность (1) одинъ разъ [1]).

Если въ точкѣ M дифференціалъ df тождественно равенъ нулю:

$$df \equiv 0, \quad f'_x = f'_y = f'_z = 0, \tag{9}$$

дифференціалъ же d^2f не равенъ тождественно нулю:

$$d^2f \not\equiv 0, \tag{10}$$

т. е. производныя:

$$f''_{x^2}, \quad f''_{y^2}, \quad f''_{z^2}, \quad f''_{yz}, \quad f''_{zx}, \quad f''_{xy}$$

не обращаются одновременно въ нуль, то точка M двойная. Въ ней шесть

[1]) Особо исключительные случаи не представляютъ значительнаго интереса при общемъ изложеніи.

прямыхъ (2), опредѣляемыхъ пересѣченіемъ конусовъ P_2, P_3:

$$q_1, \quad q_2, \ldots\ldots q_5, \quad q_6, \tag{11}$$

четыре раза встрѣчаютъ поверхность (1) (соприкасаются поверхности): прямыя (2), лежащія на конусѣ P_2—конусѣ касательныхъ, трижды встрѣчаютъ поверхность (1) (касаются поверхности); остальныя прямыя (2) встрѣчаютъ поверхность (1) два раза[1]).

Если въ точкѣ M дифференціалы df, d^2f тождественно равны нулю:

$$\begin{gathered} df \equiv 0, \quad f'_x = f'_y = f'_z = 0, \\ d^2f \equiv 0, \quad f''_{x^2} = f''_{y^2} = f''_{z^2} = f''_{yz} = f''_{xx} = f''_{xy} = 0, \end{gathered} \tag{12}$$

дифференціалъ же d^3f не равенъ тождественно нулю:

$$d^3f \not\equiv 0, \tag{13}$$

т. е. производныя:

$$f'''_{x^3}, \quad f'''_{y^3}, \quad f'''_{z^3} \ldots\ldots f'''_{xyz}$$

не обращаются одновременно въ нуль, то точка M тройная. Въ ней двѣнадцать прямыхъ (2), опредѣляемыхъ пересѣченіемъ конусовъ P_3, P_4:

$$r_1, \quad r_2, \quad r_3 \ldots\ldots r_{10}, \quad r_{11}, \quad r_{12} \tag{14}$$

пять разъ встрѣчаютъ поверхность (1) (соприкасаются поверхности), прямыя (2), лежащія на конусѣ P_3—конусѣ касательныхъ, четыре раза встрѣчаютъ поверхность (1) (касаются поверхности); остальныя прямыя (2) встрѣчаютъ поверхность (1) три раза[1]).

Тотъ же способъ разсужденія приводитъ къ кратнымъ точкамъ поверхности (1) болѣе высокаго порядка.

Изучимъ сѣченія поверхности (1) произвольными плоскостями:

$$A(X - x) + B(Y - y) + C(Z - z) = 0, \tag{15}$$

проходящими черезъ точки $M(x, y, z)$.

[1]) Особо исключительные случаи не представляютъ значительнаго интереса при общемъ изложеніи.

Произвольную плоскость (15) назовемъ плоскостью S, соотвѣтствующее сѣченіе—сѣченіемъ σ. Точку $M(x, y, z)$, считая ее принадлежащей сѣченію σ, обозначимъ черезъ $O(x, y, z)$.

Въ простой точкѣ M сѣченіе σ имѣетъ простую точку O, если только плоскость S не совпадаетъ съ касательной плоскостью P_1. Касательной къ сѣченію σ служитъ линія пересѣченія плоскости S съ касательной плоскостью P_1.

Когда плоскость S проходитъ черезъ одну изъ прямыхъ (8):

$$p_1, \quad p_2,$$

послѣднія соприкасаются съ сѣченіемъ σ. Точка O—точка перегиба.

Если плоскость S совпадаетъ съ касательной плоскостью P_1, точка O двойная. Въ ней прямыя:

$$p_1, \quad p_2$$

касаются сѣченія σ. Для обѣихъ вѣтвей сѣченія σ точка O— точка перегиба.

Въ двойной точкѣ M сѣченіе σ имѣетъ двойную точку O. Касательными служатъ линіи пересѣченія плоскости S съ конусомъ P_2. Если плоскость S касается конуса P_2, точка O—точка возврата; если плоскость S встрѣчаетъ конусъ P_2 только въ вершинѣ, точка O --изолированная точка. Когда плоскость S проходитъ черезъ прямыя (11):

$$q_1, \quad q_2 \ldots\ldots q_5, \quad q_6,$$

послѣднія соприкасаются съ сѣченіемъ σ.

Въ тройной точкѣ M сѣченіе σ имѣетъ тройную точку O. Касательными служатъ линіи пересѣченія плоскости S съ конусомъ P_3. Если плоскость S касается конуса P_3, въ точкѣ O двѣ вѣтви сѣченія σ представляютъ подобіе точки возврата, у третьей отдѣльная касательная. Если плоскость S встрѣчаетъ одну полу конуса P_3, въ точкѣ O двѣ вѣтви даютъ подобіе изолированной точки, третья имѣетъ касательную.

И т. д.

Обратимъ вниманіе на слѣдующее обстоятельство. У конусовъ:

$$P_2, \quad P_3, \ldots$$

могутъ быть двойныя линіи, у конусовъ:

$$P_3, \quad P_4 \ldots.$$

тройныя линіи, и т. д.

Конусъ P_2 съ двойной линіей представляетъ двѣ пересѣкающіяся плоскости: T, U. Въ двойной точкѣ M всѣ плоскости S, проходящія черезъ линію пересѣченія плоскостей: T, U, обозначимъ ее черезъ v, даютъ въ точкѣ O—точку возврата.

Каждая изъ плоскостей: T, U пересѣкаетъ конусъ P_3 по тремъ линіямъ. Это линіи (11):

$$q_1, \quad q_2, \ldots . q_5, \quad q_6.$$

Въ сѣченіяхъ: σ_t, σ_u, соотвѣтствующихъ плоскостямъ: T, U, точка O—тройная точка съ касательными:

$$q_1, \quad q_2, \ldots . q_5, \quad q_6.$$

Если конусъ P_2—двойная плоскость, назовемъ ее плоскостью W, то всѣ линіи плоскости W, проходящія черезъ точку M, являются линіей v; слѣд., любая плоскость S, проходящая черезъ точку M и отличная отъ плоскости W, даетъ въ точкѣ O—точку возврата. Въ сѣченіи σ_w точка O—тройная точка съ касательными (11):

$$q_1, \quad q_2, \ldots . q_5, \quad q_6,$$

попарно совпавшими.

Въ тройной точкѣ M плоскостямъ S, содержащимъ двойную линію конуса P_3, соотвѣтствуютъ сѣченія σ съ точкой O, въ которой двѣ вѣтви даютъ подобіе точки возврата, у третьей отдѣльная касательная.

Когда конусъ P_3 выдѣляетъ плоскость J или разлагается на три плоскости: J, K, L, то каждая изъ нихъ пересѣкаетъ конусъ P_4 по четыремъ линіямъ. Это линіи (14):

$$r_1, \quad r_2, \ldots . r_{11}, \quad r_{12}.$$

Точки O сѣченій: σ_i, σ_k, σ_l, принадлежащихъ плоскостямъ: J, K, L—четырехкратныя точки съ касательными (14):

$$r_1, \quad r_2, \ldots . r_{11}, \quad r_{12}.$$

Если плоскость S содержитъ тройную линію конуса P_3 (въ этомъ случаѣ конусъ P_3—три плоскости, проходящія черезъ одну прямую), то въ точкѣ O три вѣтви имѣютъ одну касательную.

Если конусъ P_3—тройная плоскость Θ, то всѣ сѣченія плоскостями, проходящими черезъ точку M и отличными отъ плоскости Θ, подобны

сѣченіямъ плоскостей, содержащихъ тройную линію конуса P_3. Для сѣченія σ_0 точка O—четырехкратная точка съ касательными (14):

$$r_1,\ r_2 \ldots . r_{11},\ r_{12},$$

по три совпавшими.

Дальнѣйшія разсужденія того же рода.

Переходимъ къ кратнымъ линіямъ поверхности (1)[1]).

---

[1]) Не желая усложнять изложенія, мы не говорили о мнимыхъ конусахъ. Читатель легко можетъ себѣ представить соотвѣтствующія измѣненія въ полученныхъ результатахъ.

Объ алгебраическихъ поверхностяхъ.

Прив.-доц. Г. В. Пфейффера.

II.

Кратныя линіи алгебраическихъ поверхностей.

Алгебраическая поверхность (1) имѣетъ двойныя точки, когда уравненія:

$$f = 0, \tag{16}$$

$$f'_x = 0, \quad f'_y = 0, \quad f'_z = 0 \tag{17}$$

допускаютъ общее рѣшеніе, не обращающее въ тождество второго дифференціала:

$$d^2 f \not\equiv 0.$$

Если общихъ рѣшеній безконечно много, то получается двойная линія. Любая пара уравненій (16), (17) даетъ двойную линію, но кромѣ двойной линіи можетъ дать и новую линію. Поэтому двойная линія опредѣляется уравненіями (16), (17), совмѣстно взятыми [1]).

Величины ∂x, ∂y, ∂z, пропорціональныя косинусамъ угловъ касательной къ двойной линіи, удовлетворяютъ уравненіямъ:

$$f'_x \partial x + f'_y \partial y + f'_z \partial z = 0, \tag{18}$$

[1]) Если одно изъ уравненій:

$$f'_x = 0, \quad f'_y = 0, \quad f'_z = 0$$

тождество или линейная комбинація другихъ:

$$a f'_x + b f'_y + c f'_z = 0,$$

то поверхность (1)—цилиндръ. У цилиндра на конечномъ разстояніи нѣтъ другихъ кратныхъ точекъ кромѣ точекъ кратныхъ линій.

$$f''_{x^2}\partial x + f''_{xy}\partial y + f''_{xz}\partial z = 0,$$
$$f''_{xy}\partial x + f''_{y^2}\partial y + f''_{yz}\partial z = 0, \tag{18}$$
$$f''_{xz}\partial x + f''_{yz}\partial y + f''_{z^2}\partial z = 0.$$

Первое изъ нихъ тождество, остальныя три должны совмѣстно существовать. Отсюда вытекаетъ, что вдоль двойной линіи опредѣлитель Δ:

$$\Delta = \begin{vmatrix} f''_{x^2}, & f''_{xy}, & f''_{xz} \\ f''_{xy}, & f''_{y^2}, & f''_{yz} \\ f''_{xz}, & f''_{yz}, & f''_{z^2} \end{vmatrix} \tag{19}$$

равенъ нулю:

$$\Delta = 0. \tag{20}$$

Равенство (20) показываетъ, что вдоль двойной линіи конусъ касательныхъ P_2 распадается на двѣ касательныя плоскости. Дѣйствительно, плоскости:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}\frac{\partial P_2}{\partial X} &= f''_{x^2}(X - x) + f''_{xy}(Y - y) + f''_{xz}(Z - z) = 0, \\ \frac{1}{2}\frac{\partial P_2}{\partial Y} &= f''_{xy}(X - x) + f''_{y^2}(Y - y) + f''_{yz}(Z - z) = 0, \\ \frac{1}{2}\frac{\partial P_2}{\partial Z} &= f''_{xz}(X - x) + f''_{yz}(Y - y) + f''_{z^2}(Z - z) = 0 \end{aligned} \tag{21}$$

пересѣкаются по прямой:

$$\frac{X-x}{\lambda} = \frac{Y-y}{\mu} = \frac{Z-z}{\nu},$$

которая, благодаря тому, что всѣ ея точки одновременно удовлетворяютъ условіямъ:

$$P_2 = \frac{1}{2}\left\{\frac{\partial P_2}{\partial X}(X - x) + \frac{\partial P_2}{\partial Y}(Y - y) + \frac{\partial P_2}{\partial Z}(Z - z)\right\} = 0, \tag{22}$$

$$\frac{\partial P_2}{\partial X} = 0, \quad \frac{\partial P_2}{\partial Y} = 0, \quad \frac{\partial P_2}{\partial Z} = 0, \tag{23}$$

представляетъ двойную линію конуса P_2.

У поверхности (1) существуютъ тройныя точки, если уравненія:

$$f = 0, \tag{24}$$

$$f'_x = 0, \quad f'_y = 0, \quad f'_z = 0, \tag{25}$$

$$f''_{x^2} = 0, \quad f''_{y^2} = 0, \quad f''_{z^2} = 0, \quad f''_{yz} = 0, \quad f''_{zx} = 0, \quad f''_{xy} = 0 \tag{26}$$

допускаютъ общее рѣшеніе, не обращающее въ тождество третьяго дифференціала:

$$d^3 f \not\equiv 0.$$

Когда общихъ рѣшеній безконечно много, получается тройная линія. Любая пара уравненій (24), (25), (26), содержащая одно изъ уравненій (26), даетъ тройную линію, но кромѣ тройной линіи она можетъ дать и новую линію. Поэтому тройныя линіи опредѣляются уравненіями: (24), (25), (26), совмѣстно взятыми.

Величины: dx, dy, dz, пропорціональныя косинусамъ угловъ касательной къ тройной линіи, удовлетворяютъ равенствамъ (18), тождественнымъ для точекъ тройной линіи, и уравненіямъ:

$$\begin{aligned}
f'''_{x^3}\,dx + f'''_{x^2y}\,dy + f'''_{x^2z}\,dz &= 0,\\
f'''_{xy^2}\,dx + f'''_{y^3}\,dy + f'''_{y^2z}\,dz &= 0,\\
f'''_{xz^2}\,dx + f'''_{yz^2}\,dy + f'''_{z^3}\,dz &= 0,\\
f'''_{xyz}\,dx + f'''_{y^2z}\,dy + f'''_{yz^2}\,dz &= 0,\\
f'''_{x^2z}\,dx + f'''_{xyz}\,dy + f'''_{xz^2}\,dz &= 0,\\
f'''_{x^2y}\,dx + f'''_{xy^2}\,dy + f'''_{xyz}\,dz &= 0,
\end{aligned} \tag{27}$$

которыя должны существовать совмѣстно.

Отсюда слѣдуетъ, что вдоль тройной линіи опредѣлители, составленные изъ колоннъ системы элементовъ:

$$\left|\begin{array}{cccccc}
f'''_{x^3}, & f'''_{xy^2}, & f'''_{xz^2}, & f'''_{xyz}, & f'''_{x^2z}, & f'''_{x^2y}\\
f'''_{x^2y}, & f'''_{y^3}, & f'''_{yz^2}, & f'''_{y^2z}, & f'''_{xyz}, & f'''_{xy^2}\\
f'''_{x^2z}, & f'''_{y^2z}, & f'''_{z^3}, & f'''_{yz^2}, & f'''_{xz^2}, & f'''_{xyz}
\end{array}\right| \tag{28}$$

равны нулю.

Эти условія указываютъ на то, что вдоль тройной линіи конусъ касательныхъ P_3 разлагается на три касательныя плоскости, проходящія черезъ касательную тройной линіи. Дѣйствительно, плоскости:

$$\begin{aligned}
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial X^2} &= f'''_{x^3}(X-x)+f'''_{x^2y}(Y-y)+f'''_{x^2z}(Z-z)=0,\\
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y^2} &= f'''_{xy^2}(X-x)+f'''_{y^3}(Y-y)+f'''_{y^2z}(Z-z)=0,\\
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial Z^2} &= f'''_{xz^2}(X-x)+f'''_{yz^2}(Y-y)+f'''_{z^3}(Z-z)=0,\\
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y\partial Z} &= f'''_{xyz}(X-x)+f'''_{y^2z}(Y-y)+f'''_{yz^2}(Z-z)=0,\\
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Z} &= f'''_{xz^2}(X-x)+f'''_{xyz}(Y-y)+f'''_{x^2z}(Z-z)=0,\\
\frac{1}{6}\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Y} &= f'''_{x^2y}(X-x)+f'''_{xy^2}(Y-y)+f'''_{xyz}(Z-z)=0
\end{aligned} \tag{29}$$

пересѣкаются по прямой:

$$\frac{X-x}{l}=\frac{Y-y}{m}=\frac{Z-z}{n},$$

которая, благодаря тому, что ея точки одновременно удовлетворяютъ уравненіямъ:

$$P_3=\frac{1}{6}\left\{\frac{\partial^2 P_3}{\partial X^2}(X-x)^2+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y^2}(Y-y)^2+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Z^2}(Z-z)^2+\right.$$

$$\left.+2\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y\partial Z}(Y-y)(Z-z)+2\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Z}(X-x)(Z-z)+2\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Y}(X-x)(Y-y)\right\}=0, \tag{30}$$

$$\begin{aligned}
\frac{\partial P_3}{\partial X} &= \frac{1}{2}\left\{\frac{\partial^2 P_3}{\partial X^2}(X-x)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Y}(Y-y)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Z}(Z-z)\right\}=0,\\
\frac{\partial P_3}{\partial Y} &= \frac{1}{2}\left\{\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Y}(X-x)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y^2}(Y-y)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y\partial Z}(Z-z)\right\}=0,\\
\frac{\partial P_3}{\partial Z} &= \frac{1}{2}\left\{\frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Z}(X-x)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Y\partial Z}(Y-y)+\frac{\partial^2 P_3}{\partial Z^2}(Z-z)\right\}=0.
\end{aligned} \tag{31}$$

$$\frac{\partial^2 P_3}{\partial X^2}=0,\quad \frac{\partial^2 P_3}{\partial Y^2}=0,\quad \frac{\partial^2 P_3}{\partial Z^2}=0,\quad \frac{\partial^2 P_3}{\partial Y\partial Z}=0,\quad \frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Z}=0,\quad \frac{\partial^2 P_3}{\partial X\partial Y}=0, \tag{32}$$

представляетъ тройную линію конуса P_3.

Комбинируя колонны системы (28), можно было бы думать, что условій совмѣстнаго существованія уравненій (27) двадцать, между тѣмъ независимыхъ условій четыре. Въ этомъ легко убѣдиться. Возьмемъ четыре такихъ комбинаціи плоскостей (29) по три. чтобы въ каждой изъ нихъ была плоскость, отсутствующая въ трехъ остальныхъ. Если во взятыхъ комбинаціяхъ три плоскости пересѣкаются не въ точкахъ, а по прямымъ. то всѣ плоскости (29) проходятъ черезъ одну и ту же прямую.

Къ кратнымъ линіямъ болѣе высокаго порядка примѣнимъ тотъ же способъ разсужденія, которымъ мы только что пользовались.

ОСНОВАНІЯ ФИЗИКИ.

ГЛАВА V.

Ученіе о силѣ вѣса.

§ 28. **Вѣсъ тѣла. Центръ тяжести.** Опытъ учитъ насъ, что всякое матеріальное тѣло, не будучи подперто, падаетъ съ ускореніемъ по направленію, называемому нами вертикальнымъ. Такъ какъ по нашему представленію причиной ускоренія является сила, то отсюда мы приходимъ къ заключенію, что на всякое матеріальное тѣло, находящееся вблизи земли, дѣйствуетъ сила, которую мы называемъ вѣсомъ; далѣе, на основаніи логическихъ соображеній мы утверждаемъ, что сила вѣса даннаго тѣла складывается изъ силъ вѣса, дѣйствующихъ на каждую его частицу; наконецъ, механика учитъ насъ, что сила вѣса каждой частицы направлена въ нѣкоторую точку, лежащую недалеко (въ зависимости отъ географической широты мѣста наблюденія) отъ центра земли. Только для тѣлъ, лежащихъ на экваторѣ или на полюсѣ, сила вѣса направлена къ центру земли.

Изъ этого всего вытекаетъ заключеніе, что силы, дѣйствующія на отдѣльныя частицы тѣла, будучи сходящимися въ нѣкоторой точкѣ (около центра земли), не параллельны, строго говоря, между собою. Если, однако, тѣло не велико, то углы между силами вѣса, дѣйствующими на отдѣльныя его точки столь ничтожны (вслѣдствіе того, что разстояніе до центра земли в. велико, около 6000 килм.), что эти частныя силы можно считать параллельными между собой и сказать, что полная сила вѣса есть равнодѣйствующая системы *параллельныхъ* силъ, дѣйствующихъ на отдѣльныя частицы тѣла. А разъ такъ, то точка приложенія равнодѣйствующей, называемая въ данномъ случаѣ центромъ тяжести, должна удовлетворять общей теоремѣ о центрѣ параллельныхъ силъ (§ 25), и *положеніе центра тяжести не должно измѣняться при всѣхъ возможныхъ измѣненіяхъ положенія тѣла, лишь бы форма тѣла*, т. е., распредѣленіе точекъ приложенія частныхъ силъ, *оставалось въ это время неизмѣнной.*

Пользуясь свойствомъ центра тяжести, можно рѣшать вопросъ о равновѣсіи твердаго тѣла подъ дѣйствіемъ силы его вѣса, разсматривая вмѣсто безчисленнаго множества отдѣльныхъ силъ, дѣйствующихъ на каждую изъ частицъ тѣла, только равнодѣйствующую, въ сущности воображаемую, приложенную въ центрѣ тяжести.

Легко понять, что равновѣсіе тѣла, подпертаго, напр., въ одной точкѣ, можетъ имѣть мѣсто только тогда, когда направленіе равнодѣйствующей вѣса проходитъ черезъ точку опоры; при невыполненіи этого условія равнодѣйствующая вызоветъ вращеніе тѣла, которое для него вполнѣ возможно и, значитъ, равновѣсія не будетъ. Кромѣ того, легко также простымъ построеніемъ убѣдиться, что слѣдуетъ различать три случая равновѣсія тѣла: безразличное, устойчивое и неустойчивое. Первое имѣетъ мѣсто, когда точка опоры и центръ тяжести совпадаютъ; тогда при *любомъ* положеніи тѣла дѣйствіе вѣса уравновѣшивается сопротивленіемъ точки опоры. Второй случай—когда точка опоры находится на продолженіи равнодѣйствующей вѣса *выше* центра тяжести, и, наконецъ, третій, когда точка опоры лежитъ на равнодѣйствующей вѣса *ниже* центра тяжести. Если мы выведемъ тѣло изъ положенія равновѣсія, то во второмъ случаѣ равнодѣйствующая силъ вѣса вернетъ тѣло къ прежнему положенію равновѣсія, а въ третьемъ, наоборотъ, будетъ удалять его отъ прежняго положенія равновѣсія и переведетъ въ устойчивое положеніе.

Въ дальнѣйшемъ мы будемъ, для краткости, называть равнодѣйствующую всѣхъ силъ вѣса, дѣйствующихъ на отдѣльныя частицы тѣла, просто силой вѣса или вѣсомъ даннаго тѣла.

§ 29. **Движеніе тѣлъ подъ дѣйствіемъ силы вѣса.** Падающее тѣло движется, какъ мы сказали выше, съ ускореніемъ, обусловленнымъ силой его вѣса. Съ цѣлью изученія законовъ свободнаго паденія тѣлъ Галилей (въ XVI вѣкѣ) произвелъ два основныхъ опыта.

Первый опытъ состоялъ въ томъ, что съ вершины наклонной башни въ Пизѣ Галилей бросалъ тѣла завѣдомо разной массы (стофунтовую бомбу и полуфунтовую пулю). Оказалось, что, пройдя 200 футъ, пуля отстала отъ бомбы на ничтожную сравнительно величину, каковое отставаніе является результатомъ сопротивленія воздуха. Того же характера опытъ былъ предложенъ Ньютономъ въ такомъ видѣ: въ верхнемъ концѣ достаточно длинной, вертикально поставленой стеклянной трубки помѣщается на особой подставкѣ нѣсколько разной величины и разнаго матеріала тѣлъ (кусокъ свинца, пробки, бузинной сердцевины и т. п.) завѣдомо разной массы; воздухъ изъ трубки выкачивается и затѣмъ названнымъ тѣламъ позволяютъ одновременно начать паденіе. Оказывается, что тѣла

достигаютъ нижняго конца трубки одновременно. Этотъ опытный фактъ представляетъ содержаніе перваго закона Галлилея, каковой законъ можетъ быть формулированъ такъ: *всѣ тѣла подъ дѣйствіемъ вѣса падаютъ „одинаково“.*

Изъ этого закона вытекаетъ заключеніе, имѣющее коренное значеніе въ вопросѣ о сравненіи между собой массъ тѣлъ. Въ самомъ дѣлѣ: представимъ себѣ два тѣла, массы коихъ, такъ или иначе измѣренныя, пусть будутъ m гр. и m_1 гр.; какому бы закону ни подчинялось паденіе тѣлъ, но, начавши падать одновременно, оба тѣла въ произвольно взятый моментъ будутъ имѣть, согласно первому закону Галлилея, одинаковое ускореніе, которое назовемъ $g\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$. Тогда, согласно второму закону Ньютона, для силъ, дѣйствующихъ въ данный моментъ на тѣла, т. е., силъ вѣса p и p_1 имѣемъ:

$$p \text{ динъ} = mg\frac{\text{гр. цт.}}{\text{сек.}^2}; \quad p_1 \text{ динъ} = m_1 g\frac{\text{гр. цт.}}{\text{сек.}^2}.$$

Отсюда находимъ

$$\frac{p \text{ динъ}}{p_1 \text{ динъ}} = \frac{m \text{ гр.}}{m_1 \text{ гр.}}, \tag{21}$$

т. е., *массы тѣлъ пропорціональны ихъ вѣсамъ.* Поэтому вмѣсто сравненія массъ можно сравнивать вѣса тѣлъ, и если мы какъ нибудь (напримѣръ на вѣсахъ) убѣдимся, что вѣса тѣлъ равны, то скажемъ, что и массы тѣлъ равны. Это существенно важное положеніе лежитъ въ основѣ пріема „взвѣшиванія“ тѣлъ, цѣлью котораго является *сравненіе массы даннаго тѣла съ массой принятой за единицу.*

Теперь обратимся къ разсмотрѣнію характера движенія свободно падающаго тѣла. Для рѣшенія этого вопроса мы должны были бы сравнить, напримѣръ, пространства, проходимыя свободно падающимъ тѣломъ за различные промежутки времени, считая отъ начала паденія; но въ такомъ видѣ рѣшеніе вопроса является затруднительнымъ: дѣло въ томъ, что путь, пройденный тѣломъ, мы можемъ опредѣлить съ достаточною точностью, но уловить моментъ времени, соотвѣтствующій конечной точкѣ пути, является, вслѣдствіе большой скорости движенія, очень затруднительнымъ, а это обстоятельство можетъ ввести въ наши разсчеты значительную ошибку. Въ силу этихъ соображеній Галлилей пришелъ къ мысли замедлить паденіе тѣла, *сохранивши характеръ паденія*; съ этой цѣлью онъ по наклонно поставленной доскѣ, въ которой былъ вырѣзанъ продольный желобокъ, пускалъ отполированный бронзовый шаръ и опредѣлялъ длины путей, проходимыхъ шаромъ въ различные промежутки времени, считая отъ начала паденія. Оказалось, что *проходимые пути пропорціо-*

нальны квадратамъ соотвѣтственныхъ временъ, а *этому закону*, какъ мы знаемъ, *удовлетворяетъ только равномѣрно ускоренное движеніе* (§ 9). Но въ равномѣрно ускоренномъ движеніи ускореніе есть величина постоянная, слѣдовательно шаръ двигался по наклонной плоскости, имѣя *постоянное* ускореніе. Назовемъ это ускореніе черезъ j $\frac{\text{цт.}}{\text{сек}^2.}$, и покажемъ, что если j постоянно, то и ускореніе при свободномъ паденіи g $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$ также постоянно. Пусть AB представляетъ наклонную плоскость, на которой находится шаръ и b есть центръ тяжести этого шара. Пусть прямая ba изображаетъ графически ускореніе g при свободномъ паденіи (по вертикальному направленію) (Рис. 27). Разлагаемъ ba на составляющія bc и bd по направленію $\parallel$ и $\perp$ къ наклонной плоскости. Ускореніе $bd = j_1$ не можетъ имѣть мѣста вслѣдствіе сопротивленія наклонной плоскости (доски); ускореніе $bc = j$ есть очевидно ускореніе движенія по наклонной плоскости, наблюдавшагося Галлилеемъ, оказавшееся постояннымъ. Изъ $\Delta\, abc$ имѣемъ $j = g\,Sin\,\alpha$. Такъ какъ, согласно опыту Галлилея, j постоянно, $Sin\,\alpha$ также постоянная величина для данной наклонной плоскости, то отсюда заключаемъ, что и g *есть величина постоянная*. А *если* g *постоянно, то*, значитъ, *свободное паденіе тѣлъ есть движеніе равномѣрно ускоренное*. Въ этомъ заключается *второй* законъ Галлилея. Комбинируя первый и второй законъ Галлилея, можно сказать, что *свободно падающія тѣла движутся равномѣрно ускоренно, съ одинаковымъ для всѣхъ тѣлъ, независимо отъ ихъ массы, ускореніемъ* [1]).

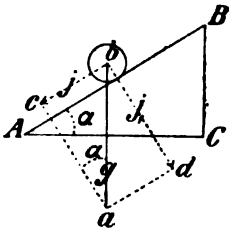


Рис 27.

Для движенія свободно падающихъ тѣлъ имѣютъ поэтому мѣсто формулы (2), (3), (4) равномѣрно ускореннаго движенія (§ 9), которыя здѣсь и напомнимъ, написавъ ихъ для того случая, когда начальная скорость $v_0 = 0$. Сохраняя для обозначенія ускоренія при свободномъ паденіи знакъ g, имѣемъ:

$$v\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} = gt\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} \quad (2'); \qquad h\ \text{цт.} = \frac{gt^2}{2}\ \text{цт.} \quad (3'); \qquad v\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} = \sqrt{2gh}\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} \quad (4').$$

[1]) При паденіи тѣлъ въ воздухѣ наблюдается въ дѣйствительности нѣкоторое отступленіе отъ законовъ Галлилея, зависящее отъ того, что на тѣла, въ этомъ случаѣ, кромѣ силы вѣса дѣйствуетъ еще сила тренія о воздухъ или сопротивленія воздуха, а потому приведенные законы Галлилея примѣнимы во всей строгости только къ паденію тѣлъ въ безвоздушномъ пространствѣ.

гдѣ h поставлено вмѣсто s для обозначенія высоты, съ которой падаетъ тѣло.

Воспользуемся паденіемъ тѣлъ для того, чтобы показать на примѣрѣ законъ сохраненія энергіи. Пусть нѣкоторое тѣло массы m гр. падаетъ съ высоты h цт. до поверхности земли. Положеніе системы, земля—падающее тѣло, будемъ считать образцовымъ, когда тѣло находится на поверхности земли, и вычислимъ кинетическую и потенціальную энергіи системы, когда падающее тѣло находится въ точкахъ a, b (Рис. 28) и въ какой нибудь промежуточной точкѣ c; притомъ будемъ считать, что система наша *консервативна*, т. е., что на нее не дѣйствуютъ *никакія* силы кромѣ „взаимной“ силы притяженія между землею и тѣломъ.

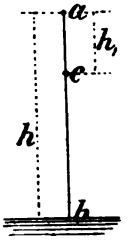


Рис. 28.

Когда тѣло находится въ покоѣ въ точкѣ a, то его скорость, а значитъ и кинетическая энергія T_a равна нулю; потенціальная же энергія равна той работѣ, которую произведетъ сила вѣса при движеніи отъ a до b, т. е.,

$$\Pi_a = mgh \text{ эрг.}$$

Въ точкѣ b потенціальная энергія Π_b равна нулю, ибо система находится въ образцовомъ положеніи, а кинетическая T_b, согласно (4′), будетъ

$$T_b = \frac{m\,(\sqrt{2gh})^2}{2} = mgh \text{ эрг.}$$

Въ моментъ, когда тѣло достигнетъ точки c, кинетическая энергія, согласно (4′), будетъ

$$T_c = mgh_1 \text{ эрг.},$$

а потенціальная

$$\Pi_c = mg\,(h - h_1) \text{ эрг.}$$

Сравнивая, находимъ:

$$T_a + \Pi_a = T_b + \Pi_b = T_c + \Pi_c,$$

что и должно быть согласно закону сохраненія энергіи.

§ 30. **Маятникъ. Примѣненіе его къ нахожденію ускоренія свободно падающаго тѣла.** Всѣ тѣла въ безвоздушномъ пространствѣ падаютъ съ одинаковымъ ускореніемъ, какъ мы сказали. Знаніе этого ускоренія весьма важно для опредѣленія вѣса тѣла, который вычисляется, согласно второму закону Ньютона, по формулѣ p динъ$=mg$ динъ. Наилучшимъ

пріемомъ для опредѣленія ускоренія является примѣненіе для этой цѣли маятника; къ разсмотрѣнію этого снаряда мы и обратимся.

Физическимъ маятникомъ называется всякое матеріальное (имѣющее слѣдовательно вѣсъ) твердое тѣло, подпертое въ одной точкѣ, не совпадающей съ его центромъ тяжести, и могущее, слѣдовательно, около нея качаться.

Для уясненія теоріи физическаго маятника, разсмотримъ предварительно такъ называемый математическій или простой маятникъ. Этимъ терминомъ называется воображаемый снарядъ, представляющій тяжелую (матеріальную) точку, соединенную съ точкой опоры невѣсомой нитью. Пусть O (Рис. 29) изображаетъ такую тяжелую точку, C точку опоры, CO невѣсомую линію и Oa пусть графически представляетъ вѣсъ p тяжелой точки. Если мы выведемъ маятникъ изъ положенія равновѣсія, отведя его, наприм., въ положеніе CO_1 и предоставимъ самому себѣ, то маятникъ начнетъ качаться около положенія равновѣсія. При условіи отсутствія тренія въ точкѣ опоры и сопротивленія воздуха, отклоненія маятника отъ положенія равновѣсія въ ту и другую сторону будутъ одинаковы, какъ показываетъ теорія.

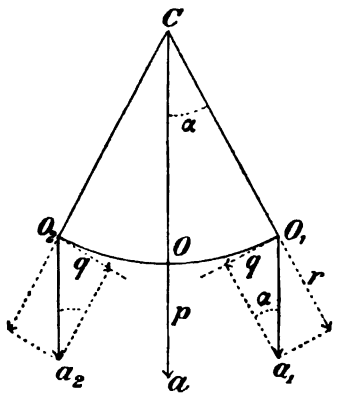


Рис. 29.

Разлагая силу p на силу r, совпадающую съ направленіемъ нити и потому уравновѣшивающуюся, и силу $q = p\,Sin\,\alpha$, совпадающую съ направленіемъ движенія, легко видѣть, что движеніе маятника къ положенію равновѣсія будетъ ускоренное, а отъ него замедленное; но ускореніе не будетъ постояннымъ (движеніе не будетъ равномѣрно ускореннымъ или замедленнымъ), ибо сила q не постоянна; при наибольшемъ отклоненіи отъ положенія равновѣсія, т. е., наибольшемъ углѣ α, сила q, а значитъ и ускореніе, будутъ наибольшими; при прохожденіи маятника черезъ положеніе равновѣсія, т. е., при $\alpha = 0$, сила q, а значитъ и ускореніе, будутъ равны нулю. Что касается скорости движенія маятника, то, какъ легко видѣть, она будетъ, наоборотъ, имѣть наименьшую абсолютную величину, равную нулю, въ моментъ наибольшаго отклоненія отъ положенія равновѣсія, такъ какъ въ этотъ моментъ скорость маятника мѣняетъ свое направленіе и маятникъ останавливается; наибольшую же скорость маятникъ имѣетъ въ моментъ прохожденія черезъ положеніе равновѣсія, когда ускоренное движеніе переходитъ въ замедленное.

Предѣльное угловое разстояніе маятника отъ положенія равновѣсія носитъ названіе *амплитуды* качанія. Время, протекающее между двумя

послѣдовательными прохожденіями маятника называется періодомъ *простого* колебанія, а удвоенный періодъ простого колебанія—періодомъ *полнаго* колебанія. Теорія показываетъ, что періодъ простого колебанія маятника, при *малыхъ углахъ отклоненія*, выражается слѣдующимъ образомъ:

$$\tau \text{ сек} = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ сек.}, \qquad (22)$$

гдѣ τ періодъ простого колебанія, l цт.—*длина* маятника (разстояніе отъ точки привѣса до матеріальной точки) и g $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$ — ускореніе свободно падающихъ тѣлъ. Изъ этой формулы видимъ, что:

1) Періодъ простого, а значитъ и полнаго, качанія маятника, при малыхъ амплитудахъ его размаха, не зависитъ отъ величины амплитуды.

2) Періодъ качанія маятника не зависитъ отъ его массы (ни амплитуда, ни масса маятника не входятъ въ выраженіе для τ).

3) Періодъ качанія маятника прямо пропорціоналенъ корню квадратному изъ длины маятника и

4) —обратно пропорціоналенъ корню квадратному изъ ускоренія свободно падающихъ тѣлъ.

Всѣ эти законы можно съ достаточнымъ приближеніемъ демонстрировать на опытѣ, употребляя маятники въ видѣ тяжелыхъ шаровъ или чечевицъ, привѣшенныхъ на тонкихъ нитяхъ.

Такіе маятники можно до нѣкоторой степени уподобить математическимъ, при чемъ роль тяжелой точки математическаго маятника играетъ центръ тяжести шара или чечевицы (строже точка, лежащая немного выше центра тяжести шара или чечевицы).

Познакомившись съ законами качанія математическаго маятника, переходимъ къ физическому маятнику. Любой физическій маятникъ можно разсматривать, какъ состоящій изъ безконечно большого числа математическихъ (простыхъ) маятниковъ разной длины, неизмѣнно соединенныхъ между собой. Болѣе длинные маятники, будучи изолированы, имѣли бы бо́льшіе періоды качанія, короткіе маятники—меньшіе; но будучи неизмѣнно связаны другъ съ другомъ, они вынуждены имѣть нѣкоторый, *средній по величинѣ, общій для всѣхъ* періодъ качанія, который и является періодомъ качанія даннаго физическаго маятника. Изъ этого ясно, что среди безконечно большого числа простыхъ маятниковъ, составляющихъ данный физическій, найдется одинъ такой, періодъ свободнаго качанія котораго (т. е., если бы онъ былъ изолированъ отъ другихъ) равенъ періоду качанія даннаго физическаго маятника.

Та точка физическаго маятника, въ которой расположена масса только что упомянутаго простого маятника, носитъ названіе *центра* качанія и обладаетъ замѣчательнымъ свойствомъ: *если центръ качанія сдѣлать точкой опоры* (перевернуть маятникъ), *то прежняя точка опоры станетъ центромъ качанія, и періодъ качанія маятника не измѣнится. Разстояніе между точкой опоры и центромъ качанія называется „длиной“ физическаго маятника*, и періодъ качанія его выражается той же формулой

$$\tau = \pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

гдѣ l есть „длина“ маятника въ только что упомянутомъ смыслѣ.

Изъ этой формулы имѣемъ

$$g = \frac{\pi^2 l}{\tau^2}.$$

откуда видимъ, что для опредѣленія g надо опредѣлить время качанія какого-нибудь физическаго маятника и кромѣ того знать его „длину“. Время качанія любого маятника легко опредѣлить, но не для всякаго маятника легко найти его длину. Для этой цѣли употребляютъ такъ называемый оборотный маятникъ. Такой маятникъ состоитъ изъ стержня, на который насажены двѣ одинаковой формы, но разной массы (по теоретическимъ соображеніямъ), чечевицы A и A_1 (Рис. 30) и врѣзаны перпендикулярно продольному направленію стержня двѣ призмы a и a_1, одной изъ которыхъ маятникъ опирается на подставку. Такъ какъ сопротивленіе воздуха при качаніи маятника постепенно уменьшаетъ амплитуду колебаній, то во избѣжаніе этого чечевицы затачиваются въ такомъ видѣ, какой представленъ на рисункѣ 30. Чечевицы маятника могутъ двигаться вдоль стержня и быть закрѣпленными въ желаемомъ мѣстѣ. Заставляя маятникъ качаться около ребра то одной, то другой призмы, стараются, передвигая призмы, расположить ихъ на такихъ мѣстахъ, чтобы періоды качанія маятника, какъ около одной, такъ и около другой призмы были одинаковы. Когда это достигнуто, тогда разстояніе l между ребрами призмъ будетъ „длиной“ маятника. Остается теперь опредѣлить періодъ качанія маятника и подставить вмѣсто l и τ ихъ значенія въ выраженіе для g. Время качанія τ находится обыкновенно какъ среднее изъ ряда наблюденій большого числа колебаній, во избѣжаніе значительныхъ ошибокъ наблюденія.

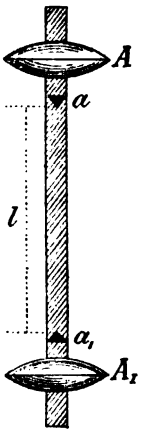


Рис. 30.

Изъ подобныхъ наблюденій найдено, что ускореніе свободно падающихъ тѣлъ мѣняется въ зависимости отъ широты мѣста наблюденія, какъ видно изъ слѣдующихъ данныхъ, гдѣ φ^0 обозначаетъ широту мѣста наблюденія:

	$\varphi = 0^0$;	$g = 978,1 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99.10$ цт.
	$\varphi = 45^0$;	$g = 980,6 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99,36$ цт.
Парижъ	$\varphi = 48^0 50'$;	$g = 980,9 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99,39$ цт.
Кіевъ	$\varphi = 50^0 27'$;	$g = 981,08 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99,40$ цт.
Берлинъ	$\varphi = 52^0 30'$;	$g = 981,2 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99,42$ цт.
Петербургъ	$\varphi = 59^0 56'$;	$g = 981,8 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$;	$L = 99,48$ цт.

Обстоятельство это весьма важно, такъ какъ оно говоритъ намъ, что вѣсъ одного и того же тѣла различенъ подъ разными широтами: мы знаемъ, что вѣсъ $p = mg$; такъ какъ масса тѣла есть величина неизмѣнная, не зависящая отъ широты, а g мѣняется, то мѣняется и p и будетъ больше тамъ, гдѣ больше g. Причину этого измѣненія вѣса легко понять, если принять въ разсчетъ, что вѣсъ есть только часть полной силы притяженія тѣла къ землѣ, другая часть притяженія играетъ роль центростремительной силы, необходимой для вращенія тѣла вмѣстѣ съ землей около центра того параллельнаго круга, на которомъ тѣло находится, и не оказывающей давленія на чашку вѣсовъ. Такъ какъ центростремительное ускореніе, а значитъ и сила, при одинаковомъ времени оборота тѣмъ бо́льше, чѣмъ больше радіусъ круга (§ 10), то, чѣмъ ближе къ экватору, тѣмъ на долю центростремительной силы приходится бо́льшая часть изъ полной силы притяженія и наоборотъ. Кромѣ того, вслѣдствіе сжатія земли въ направленіи ея оси, само притяженіе тѣла къ землѣ тѣмъ меньше (хотя и немного), чѣмъ ближе къ экватору. Обѣ эти причины вліяютъ на вѣсъ тѣла въ одномъ смыслѣ, и онъ тѣмъ меньше, чѣмъ ближе тѣло къ экватору.

Найдя для даннаго мѣста величину ускоренія g, можно вычислить, какую „длину“ долженъ имѣть маятникъ, чтобы періодъ его качанія равнялся *одной* секундѣ. Для этого стоитъ въ формулѣ

$$\tau = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

положить $\tau = 1$, вмѣсто g подставить найденную изъ опыта величину и опредѣлить l. Въ выше приведенной таблицѣ даны длины секундныхъ маятниковъ L, вычисленныя такимъ образомъ.

Остается здѣсь замѣтить еще, что съ поднятіемъ тѣла на высоту надъ поверхностью земли, вѣсъ его уменьшается: вѣсъ тѣла, какъ только что сказано, есть часть силы притяженія его къ землѣ, а притяженіе, согласно закону всемірнаго тяготѣнія, тѣмъ меньше, чѣмъ больше разстояніе между тѣлами. Однако это уменьшеніе идетъ столь медленно, что при небольшихъ измѣненіяхъ высоты (5—10 метровъ) можно безъ большой погрѣшности считать вѣсъ тѣла неизмѣннымъ. Шель и Диссельхорстъ нашли, что при поднятіи на 1 метръ, вѣсъ тѣла уменьшается всего на 0,0000003 долей своей величины; почти то же было найдено раньше Жолли.

§ 31. **Вѣсы. Измѣреніе массы тѣла.** Измѣрить массу тѣла—значитъ сравнить его съ массой, принятой за единицу. За единицу массы принята, какъ мы говорили, масса грамма, и потому опредѣлить массу даннаго тѣла значитъ найти, массѣ сколькихъ граммовъ соотвѣтствуетъ искомая масса. Вопросъ этотъ рѣшается при помощи вѣсовъ.

Существенную часть вѣсовъ составляетъ рычагъ, носящій въ данномъ случаѣ названіе коромысла, и представляющій обыкновенно металлическую полосу вида, изображеннаго на чертежѣ (Рис. 31).

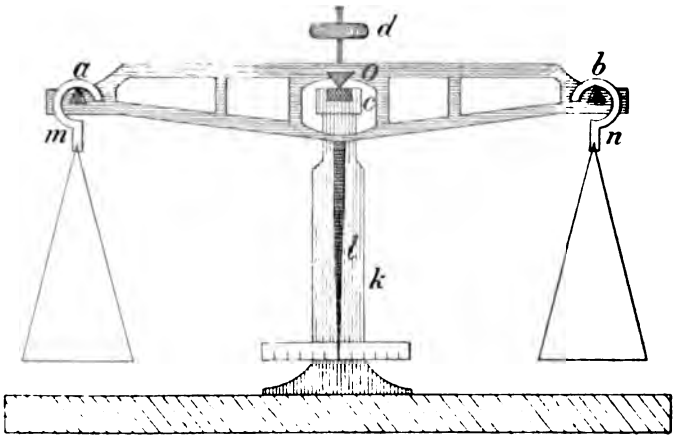


Рис. 31.

По срединѣ и по краямъ полосы перпендикулярно къ ея боковой поверхности врѣзаны три призмы O, a, b изъ закаленной стали, причемъ первая обращена остріемъ внизъ, а остальныя двѣ вверхъ. Острія всѣхъ трехъ призмъ должны лежать въ одной плоскости (въ силу причины, о которой сказано будетъ ниже) и быть строго параллельны другъ другу; верхнія ребра крайнихъ призмъ должны лежать на одинаковыхъ разстояніяхъ отъ нижняго ребра средней; обѣ половины коромысла должны быть вполнѣ симметричны относительно линіи, проходящей черезъ остріе средней призмы, въ плоско-

сти рисунка, и притомъ перпендикулярно къ линіи, соединяющей середины реберъ призмъ.

Ребромъ средней призмы коромысло опирается на горизонтальный выступъ *c*, укрѣпленный на колоннѣ *k*. На ребра призмъ *a*, *b* опираются стремена чашекъ *m* и *n*. Верхушка колонны и тѣ части стремянъ чашекъ, которыми послѣднія налегаютъ на ребра призмъ, дѣлаются изъ возможно твердаго матеріала (закаленная сталь или агатъ). Во избѣжаніе напрасной порчи реберъ призмъ въ то время, когда вѣсы стоятъ безъ употребленія, а также, когда во время взвѣшиванія мы накладываемъ на чашки или снимаемъ взвѣшиваемое тѣло и разновѣски, при вѣсахъ устраивается особое приспособленіе, носящее названіе арретира; оно служитъ для того, чтобы держать коромысло и чашки вообще приподнятыми и опускать первое на подставку, а вторыя—на ребра призмъ *a* и *b* только тогда, когда производится самый процессъ взвѣшиванія. Къ коромыслу вѣсовъ придѣлывается стрѣлка *l*, идущая внизъ и служащая указателемъ отклоненія коромысла отъ нѣкотораго нулеваго положенія. Противъ конца стрѣлки помѣщается шкала, служащая для отсчета угловъ отклоненія стрѣлки.

Такимъ образомъ вѣсы представляютъ собой твердое тѣло, вращающееся около неподвижной оси, къ двумъ точкамъ котораго, равноотстоящимъ отъ оси вращенія, прикладываются двѣ силы въ видѣ вѣса двухъ сравниваемыхъ грузовъ. Понятно, что вѣса самихъ чашекъ должны быть равны, ибо въ противномъ случаѣ равновѣсіе коромысла вѣсовъ зависѣло бы не только отъ соотношенія между вѣсами сравниваемыхъ тѣлъ, но и отъ соотношенія между вѣсами чашекъ.

Рычагъ, удовлетворяющій выше описаннымъ условіямъ и находящійся въ равновѣсіи, останется въ равновѣсіи и послѣ того, какъ мы приложимъ къ точкамъ его *a* и *b* двѣ равныхъ параллельныхъ силы (§ 24), роль которыхъ будутъ играть вѣса двухъ сравниваемыхъ массъ (данное тѣло и уравновѣшивающія его гири). Однако на практикѣ мы никогда не можемъ подобрать изъ имѣющагося въ нашемъ распоряженіи запаса граммовъ и долей грамма (разновѣсокъ) массу, идеально равную массѣ изслѣдуемаго тѣла, а потому необходимо имѣть возможность судить достаточно точно о разницѣ между сравниваемыми массами. Для этой цѣли располагаютъ опредѣленнымъ образомъ центръ тяжести коромысла. Еслибы этотъ послѣдній былъ *выше* точки опоры, то рычагъ могъ бы быть только въ неустойчивомъ положеніи и для взвѣшиванія вѣсы не годились бы; еслибы онъ былъ *въ* точкѣ опоры, то при равныхъ грузахъ вѣсы находились бы въ равновѣсіи при любомъ положеніи рычага, а при малѣйшей разности въ вѣсѣ грузовъ, коромысло отклонялось бы на наибольшій, допускаемый устройствомъ системы опоры, уголъ (въ предѣлѣ 90°), и о величинѣ разности этихъ вѣсовъ нельзя было бы судить по углу отклоненія. *Устраи-*

ваютъ поэтому *такъ, чтобы центръ тяжести коромысла былъ ниже точки опоры и приходился на линіи, проходящей черезъ ребро средней призмы и перпендикулярной къ плоскости, въ которой расположены ребра всѣхъ трехъ призмъ.* Ясно, что при такомъ условіи коромысло вѣсовъ, при отсутствіи грузовъ на чашкахъ, будетъ находиться въ равновѣсіи и при томъ устойчивомъ, имѣя горизонтальное положеніе (ребра всѣхъ призмъ будутъ лежать на одной горизонтальной плоскости), ибо тогда центръ тяжести коромысла будетъ лежать на вертикальной прямой, проходящей черезъ точку опоры (§ 28).

Положимъ теперь, что на чашки вѣсовъ мы помѣстили неравные грузы $P+p$ и P; вѣсъ коромысла пусть будетъ q. Коромысло отклонится отъ положенія равновѣсія и займетъ положеніе $A'B'$ (Рис. 31) На нашу систему дѣйствуютъ четыре силы P, p, P, и q кромѣ вѣсовъ чашекъ, которые взаимно уравновѣшиваются. Но силы P и P взаимно уравновѣшиваются, какъ равныя, въ любомъ положеніи коромысла, а потому уголъ отклоненія зависитъ только отъ соотношенія между силами p и q. Сила вѣса коромысла приложена въ нѣкоторой точкѣ C; при измѣненіи положенія коромысла линія CO повернется на уголъ $COC' = AOA'$, центръ тяжести займетъ положеніе C'. Условіе равновѣсія (§ 24, уравн. 18) есть равенство моментовъ (по абсолютной величинѣ), поэтому имѣемъ

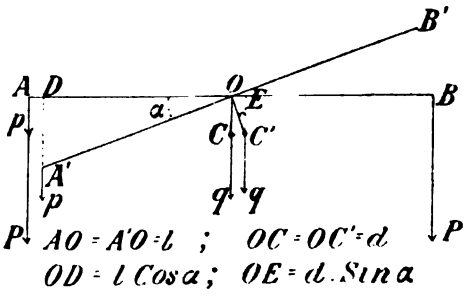


Рис. 32.

$$pl\ Cos\ \alpha = q\ \ d\ Sin\ \alpha,$$

гдѣ l есть разстояніе между ребромъ средней и крайней призмы („плечо" коромысла), d разстояніе отъ центра тяжести до точки опоры. Отсюда получаемъ

$$tg\ \alpha = \frac{pl}{qd}. \qquad (23)$$

Такъ какъ при взвѣшиваніи стараются, чтобы разность грузовъ, а слѣдовательно и отклоненіе были малыми, то $tg\ \alpha$ можно замѣнить угломъ α (выраженнымъ въ радіанахъ), тогда послѣднее уравненіе принимаетъ видъ

$$\alpha = \frac{pl}{qd}.$$

Если $p = 1$ млгр. то

$$\alpha = \frac{l}{qd}. \qquad (23')$$

Уголъ α, соотвѣтствующій перегрузкѣ p въ 1 миллиграммъ, называется чувствительностью вѣсовъ. Послѣднее уравненіе намъ говоритъ, что чувствительность вѣсовъ будетъ тѣмъ больше, чѣмъ:

1) коромысло будетъ длиннѣе,

2) чѣмъ меньше вѣсъ коромысла и

3) чѣмъ ближе центръ тяжести коромысла къ точкѣ опоры.

Для уменьшенія вѣса коромысла дѣлаютъ въ немъ вырѣзки, не нарушая въ тоже время его прочности, какъ то показано на чертежѣ (Рис. 30). Въ хорошихъ вѣсахъ центръ тяжести помѣщается обыкновенно достаточно близко къ точкѣ опоры; для измѣненія же его положенія (когда желательно уменьшить или увеличить чувствительность вѣсовъ) имѣется гайка d (Рис. 30), передвиженіемъ которой по нарѣзкѣ вверхъ и внизъ достигается соотвѣтственное перемѣщеніе центра тяжести.

Что касается перваго условія, то относительно него надо оговориться. Выведенное нами соотношеніе (23) относится только къ тому случаю, когда острія всѣхъ трехъ призмъ находятся въ одной плоскости; если это послѣднее условіе не удовлетворяется, то, какъ показываетъ теорія, уголъ отклоненія будетъ зависѣть не только отъ разницы грузовъ p, но и еще отъ *всей* нагрузки $2P+p$. При этомъ, если точки привѣса чашекъ лежатъ *выше* точки опоры, то уголъ α будетъ при данной перегрузкѣ *тѣмъ больше*, чѣмъ больше нагрузка $2P+p$; если же точки привѣса чашекъ лежатъ *ниже* точки опоры, то уголъ α будетъ *тѣмъ меньше*, чѣмъ больше $2P+p$. Такимъ образомъ при криволинейномъ рычагѣ чувствительность *мѣняется* вмѣстѣ съ нагрузкой, что крайне неудобно при взвѣшиваніи. Принимая это во вниманіе, легко понять, что дѣлать очень длинное коромысло неудобно: чѣмъ длиннѣе коромысло, тѣмъ легче оно гнется при нагрузкѣ, рычагъ AOB становится не прямолинейнымъ, а отъ этого мѣняется чувствительность вѣсовъ и будетъ разной при разныхъ нагрузкахъ. Поэтому въ настоящее время дѣлаютъ большей частью короткоплечіе вѣсы, въ которыхъ недостатокъ чувствительности, вслѣдствіе короткоплечія, компенсируется за счетъ легкости, и кромѣ того гарантируется отсутствіе прогиба, конечно до извѣстнаго предѣла нагрузки.

Не мѣшаетъ замѣтить, что для каждыхъ хорошихъ вѣсовъ дается предѣлъ нагрузки, который не слѣдуетъ переходить во избѣжаніе порчи вѣсовъ вслѣдствіе такого прогиба, который остается и по освобожденіи вѣсовъ отъ нагрузки.

Остается еще сказать, что при работѣ съ хорошими вѣсами опредѣляютъ предварительно число дѣленій шкалы, на которыя отклоняются вѣсы при перегрузкѣ въ одинъ миллиграммъ; это число пропорціонально

чувствительности вѣсовъ и для краткости называется просто чувствительностью. Положимъ, это число оказалось 2,0 дѣл. шкалы. Взвѣшивая затѣмъ какое нибудь тѣло, мы нашли, напримѣръ, что при нагрузкѣ въ 10,252 гр. вѣсы отклоняются въ сторону той чашки, гдѣ находятся гири, на 1 дѣленіе шкалы отъ нулевого положенія; тогда мы говоримъ, что масса даннаго тѣла равна массѣ 10, 2525 гр., съ точностью до десятыхъ долей миллиграмма.

Провѣрка вѣсовъ. Идеально вѣрныхъ вѣсовъ нѣтъ, но мы можемъ назвать вѣрными (или точными) вѣсами такіе, которые удовлетворяютъ требуемому нами предѣлу точности. Положимъ, мы желаемъ ограничиться точностью до 0,1 миллиграмма, тогда вѣрными вѣсами, для нашей цѣли, мы назовемъ такіе, которые даютъ эту точность. Для того, чтобы убѣдиться, вѣрны ли вѣсы въ этомъ смыслѣ, достаточно, положивъ на одну чашку грузъ, уравновѣсить его гирями, затѣмъ перемѣстить грузъ на мѣсто гирь, а гири на мѣсто груза, и снова уравновѣсить. Если числа, выражающія массу тѣла въ томъ и другомъ случаѣ будутъ одинаковы до десятыхъ долей миллиграмма, то вѣсы въ нашемъ смыслѣ вѣрны и точны.

§ 32. **Практическія правила взвѣшиванія** помощью хорошихъ вѣсовъ могутъ быть вкратцѣ представлены въ слѣдующемъ видѣ:

1) Надо опредѣлить „нулевое“ положеніе стрѣлки. Для этого опускаемъ арретиръ и наблюдаемъ качаніе коромысла вѣсовъ. Величины отклоненій стрѣлки постепенно убываютъ, поэтому наблюдаемъ отклоненіе стрѣлки сначала, положимъ, вправо, потомъ влѣво и опять вправо. Пусть эти отклоненія будутъ

	вправо	влѣво
	12,3	8.8
	12.1	
Среднее	12.2	

Нулевое положеніе

$$n_0 = \frac{12{,}2 + 8{,}8}{2} = 10{,}5.$$

2) Далѣе надо опредѣлить чувствительность вѣсовъ. Арретируемъ вѣсы. Кладемъ одинъ миллиграммъ, напримѣръ, на правую чашку, опускаемъ арретиръ и наблюдаемъ снова качанія вѣсовъ. Пусть отклоненія будутъ

	вправо	влѣво
	10,3	5.8
	10,1	
Среднее	10.2	

Положеніе равновѣсія

$$n_1 = \frac{10{,}2 + 5{,}8}{2} = 8{,}0.$$

Отсюда видимъ, что отклоненіе отъ нулеваго положенія въ зависимости отъ перегрузки въ 1 миллиграммъ, т. е., „чувствительность“ вѣсовъ, равняется $10{,}5 - 8{,}0 = 2{,}5$ дѣл.

3) Арретируемъ вѣсы. Кладемъ взвѣшиваемое тѣло, скажемъ на лѣвую чашку, гири на правую и, подобравъ послѣднія такъ, чтобы при опусканіи арретира вѣсы не сильно отклонялись отъ положенія равновѣсія, наблюдаемъ качанія вѣсовъ. Пусть отклоненія будутъ

	вправо	влѣво
	14,2	9,5
	14,0	
Среднее	14,1	

Положенія равновѣсія

$$n_2 = \frac{14{,}1 + 9{,}5}{2} = 11{,}8.$$

Отсюда видимъ, что вѣсы, успокоившись, отклонились бы отъ нулевого положенія на $11{,}8 - 10{,}5 = 1{,}3$ дѣл. вправо. Значитъ, чтобы ихъ привести къ нулевому положенію, надо было бы прибавить къ лежащимъ на правой чашкѣ гирямъ еще

$$x = \frac{1 \text{ ммгр.} \times 1{,}3}{2{,}5} = 0{,}52 \text{ ммгр. или } 0{,}00052 \text{ гр.}$$

Такимъ образомъ, если на правой чашкѣ лежитъ 25,328 гр., то масса тѣла, лежащаго на лѣвой чашкѣ, есть 25,3285 гр. (послѣднюю цифру 2 отбрасываемъ) съ точностью до 0,0001 гр. или до 0,1 ммгр.

4) Никогда не слѣдуетъ при работѣ съ точными вѣсами класть или снимать взвѣшиваемое тѣло или разновѣски, не арретировавъ предварительно вѣсовъ; слѣдуетъ всегда брать разновѣски пинцетомъ и избѣгать прикасаться къ нимъ руками (загрязненіе, окисленіе и т. п.).

5) При точныхъ взвѣшиваніяхъ слѣдуетъ еще дѣлать поправку на массу вытѣсняемаго тѣломъ воздуха (см. ниже о законѣ Архимеда), которая для тѣлъ малой плотности можетъ достигать значительной величины. Для этой цѣли надо знать разницу между объемомъ тѣла и уравновѣшивающихъ его гирь, вычислить массу воздуха, соотвѣтствующую этой разницѣ, и найденную величину прибавить къ опредѣленной на вѣсахъ массѣ тѣла.

6) Мелкія разновѣски въ 1,2,5 млгр. представляютъ очень небольшія и тонкія пластинки платины (иногда аллюминія) и легко портятся—мнутся, ломаются и т. п. Во избѣжаніе этого неудобства пользуются часто т. н. рейтеромъ. Рейтеръ представляетъ изъ себя кусокъ проволоки платиновой или аллюминіевой, изогнутой въ видѣ $\sqcap$, вѣсомъ обыкновенно въ 10 млгр. Разстоянія между ребрами средней и крайнихъ призмъ коромысла вѣсовъ дѣлятся, каждое, на 10 равныхъ частей. Если при взвѣшиваніи мы кладемъ разновѣски на правую чашку вѣсовъ, то и рейтеръ помѣщаемъ на правое плечо коромысла. Если онъ помѣщенъ на разстояніи, напр., трехъ десятыхъ долей всей длины плеча отъ ребра средней призмы, то вѣсъ его уравновѣшиваетъ *три* миллиграма, положенныхъ на лѣвую чашку (§ 24), значитъ, рейтеръ играетъ роль разновѣски въ три миллиграмма, положенной непосредственно на правую чашку. Помѣщая рейтеръ на томъ или другомъ разстояніи отъ ребра средней призмы, мы какъ бы кладемъ непосредственно на соотвѣтствующую ему чашку отъ одного до десяти миллиграммовъ и такимъ образомъ не нуждаемся въ разновѣскахъ меньше десяти миллиграммовъ.

Примѣненіе рейтера представляетъ и еще одно весьма важное преимущество: рейтеръ передвигаютъ взадъ и впередъ по коромыслу при помощи особаго приспособленія, не открывая шкафика, въ которомъ помѣщаются вѣсы, а это значительно ускоряетъ взвѣшиваніе.

§ 33. **Способы взвѣшиванія, въ которыхъ неправильность вѣсовъ (неравенство плечъ и вѣсовъ чашекъ) не вліяетъ на результатъ.**

1) *Способъ двойного взвѣшиванія.* Опредѣляемъ массу тѣла, положивъ его на правую чашку, а разновѣски на лѣвую; пусть она будетъ m_1 граммовъ. Затѣмъ перемѣщаемъ тѣло на лѣвую чашку, а разновѣски на правую; пусть въ этомъ случаѣ масса тѣла окажется m_2 граммовъ. Пусть кромѣ того длина лѣваго плеча будетъ l_1, праваго l_2, а искомая масса тѣла m. Моменты силъ, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ должны быть взаимно равны, т. е.,

$$gm_1 l_1 = gm\, l_2 \quad \text{или} \quad ml_2 = m_1 l_1$$

$$gm\, l_1 = gm_2 l_2 \quad \text{или} \quad ml_1 = m_2 l_2$$

Перемножая правыя уравненія, имѣемъ

$$m^2 l_1 l_2 = m_1 m_2 l_1 l_2 \quad \text{или} \quad m = \sqrt{m_1 m_2}$$

Если разница между m_1 и m_2 не велика, то можно считать

$$m = \frac{m_1 + m_2}{2}$$

2) *Способъ тарированія.* Положивъ тѣло на одну чашку, уравновѣшиваемъ его, накладывая на другую чашку тару (песокъ, дробь и т. п.); затѣмъ, не трогая тары, снимаемъ тѣло и уравновѣшиваемъ тару разновѣсками. Масса тѣла будетъ очевидно равна массѣ положенныхъ разновѣсокъ, ибо *какъ тѣло такъ и разновѣски уравновѣшиваютъ одну и ту же тару при однихъ и тѣхъ же условіяхъ.*

3) *Способъ постоянной нагрузки* (Менделѣева). На одну чашку вѣсовъ (наприм. на лѣвую) кладутъ *предѣльный* для нихъ грузъ (положимъ 500 гр.); правую нагружаютъ различными разновѣсками до наступленія равновѣсія. Если вѣсы не равноплечны, то на эту вторую чашку придется положить, конечно, не 500 гр., а больше или меньше. Затѣмъ на правую чашку кладутъ взвѣшиваемое тѣло и снимаютъ съ нея часть разновѣсокъ, пока не наступитъ равновѣсіе. Масса снятыхъ разновѣсокъ очевидно равна массѣ взвѣшиваемаго тѣла.

Способъ этотъ интересенъ и важенъ тѣмъ, что чувствительность при взвѣшиваніи разныхъ тѣлъ остается одинаковой: мы раньше говорили, что чувствительность вѣсовъ зависитъ отъ общей нагрузки, если точка опоры и точки привѣса коромысла не лежатъ на одной прямой вслѣдствіе, напримѣръ, прогиба коромысла. Въ способѣ Менделѣева общая нагрузка остается неизмѣнной, а потому и чувствительность при взвѣшиваніи разныхъ тѣлъ одинакова.

§ 34. **Десятичные вѣсы.** Въ житейской практикѣ употребляются вѣсы того же типа, какъ и описанные только что точные физическіе вѣсы, но по предѣлу точности и чувствительности представляющіе лишь грубое приближеніе къ этимъ послѣднимъ. Кромѣ того употребляются такъ называемые десятичные вѣсы, основная идея которыхъ заключается въ томъ, что эти вѣсы не равноплечные. Плечо, на которое дѣйствуетъ вѣсъ гирь, дѣлается длиннѣе, чѣмъ плечо, на которое дѣйствуетъ вѣсъ испытуемаго тѣла; въ силу этого условія вѣсъ (а, значитъ, и масса) гирь будетъ, при равновѣсіи, меньше, чѣмъ вѣсъ уравновѣшиваемаго ими тѣла, во столько разъ, во сколько плечо гирь больше плеча, на которое дѣйствуетъ вѣсъ тѣла (§ 24). Этимъ достигается значительное удобство при взвѣшиваніи тяжелыхъ тѣлъ, ибо не приходится употреблять гирь большого вѣса, что имѣло бы мѣсто при пользованіи равноплечными вѣсами.

Въ вѣсахъ, идея которыхъ сейчасъ изложена, отношеніе плечъ остается постояннымъ, и подбирается грузъ, уравновѣшивающій данное тѣло. Есть вѣсы еще и другого типа, въ которыхъ уравновѣшивающій грузъ остается постояннымъ, но мѣняется его положеніе на рычагѣ (мѣняется длина плеча). Во избѣжаніе вычисленія массы даннаго тѣла по массѣ груза и по отношенію плечъ, такіе вѣсы предварительно „калибруются“: на рычагѣ, по которому скользитъ уравновѣшивающій грузъ, отмѣчаютъ черточками его положенія, при которыхъ онъ уравновѣшиваетъ то или другое число килограммовъ, положенныхъ на чашку (обыкновенно въ видѣ платформы) другого плеча, и на этихъ черточкахъ пишутъ соотвѣтственныя числа килограммовъ.

Вѣсы типа десятичныхъ употребляются, между прочимъ, въ больницахъ для взвѣшиванія больныхъ.

ГЛАВА VI.

Общія физическія свойства тѣлъ и явленія упругости въ частности.

§ 35, **Общія физическія свойства тѣлъ.** Въ ученіи о свойствахъ тѣлъ мы различаемъ три главныя состоянія или фазы: твердую, жидкую и газообразную. Внѣшнимъ признакомъ отличія названныхъ фазъ служитъ бо́льшая или меньшая легкость, съ которой тѣло можетъ мѣнять свою форму и объемъ: твердое тѣло имѣетъ ту или другую форму и сохраняетъ ее само по себѣ, безъ дѣйствія на него внѣшнихъ силъ; капельножидкія и газообразныя тѣла сами по себѣ не могутъ въ обычныхъ условіяхъ сохранять свою форму, и эта послѣдняя опредѣляется внѣшними силами, приложенными къ поверхности жидкаго или газообразнаго тѣла. Для измѣненія формы твердаго тѣла приходится приложить къ нему значительныя внѣшнія силы; жидкости же и газы не представляютъ замѣтнаго сопротивленія при измѣненіи ихъ формы. Въ этомъ послѣднемъ смыслѣ капельножидкія тѣла и газы обладаютъ одинаковымъ свойствомъ и могутъ быть названы общимъ именемъ жидкостей, разница же между ними заключается въ томъ, что газъ заключенный въ данный объемъ, всегда занимаетъ, расширяясь, весь объемъ (распредѣляется по всему объему), а капельножидкое тѣло этимъ свойствомъ не обладаетъ.

Матеріальныя тѣла независимо отъ фазы, въ которой они находятся, имѣютъ нѣкоторый объемъ и форму, занимаютъ нѣкоторую часть пространства и потому обладаютъ, какъ говорятъ, свойствомъ *протяженности*. Отсюда вытекаетъ общее, независимо отъ фазы, свойство тѣлъ—*непроницаемость*, которую мы понимаемъ въ томъ смыслѣ, что часть пространства, занятая веществомъ даннаго тѣла, не можетъ быть одновременно занята веществомъ другого тѣла.

Опытъ учитъ насъ, что объемъ всякаго тѣла можно, независимо отъ его фазы, увеличить или уменьшить, приложивъ къ поверхности тѣла соотвѣтственныя силы. Отсюда вытекаетъ представленіе объ общемъ свойствѣ всѣхъ

тѣлъ—*сжимаемости*. Изъ факта существованія этого свойства вытекаетъ представленіе о *молекулярномъ* строеніи тѣлъ. Мы необходимо должны представлять всякое тѣло состоящимъ въ предѣлѣ изъ частицъ, какъ нѣкоторыхъ физическихъ отдѣльностей, находящихся на нѣкоторыхъ разстояніяхъ другъ отъ друга; наименьшія частицы (молекулы), обладающія еще химическими свойствами, присущими данному тѣлу, тождественны между собою и имѣютъ одинаковое химическое строеніе и составъ. Такъ какъ основныя химическія свойства тѣла, могущаго существовать во всѣхъ трехъ фазахъ, одинаковы, то отсюда мы заключаемъ о томъ, что физическое различіе фазъ зависитъ отъ разницы въ физическомъ строеніи тѣла въ его различныхъ фазахъ. Разница же физическаго строенія зависитъ отъ геометрическаго распредѣленія частицъ тѣла, отъ ихъ взаимныхъ разстояній, которыя опредѣляются внѣшними силами, приложенными къ поверхности тѣла, и внутренними силами, дѣйствующими между частицами тѣла. Эти послѣднія силы называются *частичными*, *молекулярными* силами, а иногда *силами сцѣпленія*.

Въ существованіи только что названныхъ силъ насъ убѣждаетъ обнаруживаемое на опытѣ еще одно общее свойство тѣлъ—*упругость*. Свойство это состоитъ въ томъ, что для измѣненія объема тѣла, а въ твердыхъ тѣлахъ и формы тѣла, необходимо къ нему приложить нѣкоторыя внѣшнія силы. Послѣ прекращенія дѣйствія названныхъ силъ тѣло принимаетъ прежній объемъ (у твердыхъ и форму), для чего неизбѣжно необходимо существованіе внутреннихъ междучастичныхъ силъ.

Изъ представленія о частичномъ строеніи тѣлъ вытекаетъ само собою представленіе о новомъ общемъ свойствѣ всѣхъ тѣлъ—*пористости* или *скважности*. Это свойство есть выраженіе существованія промежутковъ между частицами тѣла, не занятыхъ веществомъ тѣла. Съ этой скважностью молекулярнаго характера не слѣдуетъ смѣшивать пористость такихъ тѣлъ, какъ пропускная бумага, дерево, ткани и т. п., въ коихъ простымъ или вооруженнымъ глазомъ наблюдаются промежутки между частями тѣла; въ этомъ послѣднемъ смыслѣ „пористъ“ и металлическій листъ, въ которомъ пробиты отверстія.

Такимъ образомъ свойства, общія всѣмъ физическимъ тѣламъ независимо отъ ихъ фазы и химическаго состава, суть *протяженность*, *непроницаемость*, *скважность*, *молекулярное строеніе*, *сжимаемость и упругость;* сюда надо прибавить еще *инертность* матеріальныхъ тѣлъ и *вѣсъ*.

§ 36. **Объ изученіи общихъ свойствъ тѣлъ.** Первое свойство—протяженность, подлежитъ изученію со стороны величины той части пространства, которую занимаетъ тѣло, и сводится къ опредѣленію линейныхъ размѣровъ тѣла по его внѣшнимъ, видимымъ границамъ. Производится

это измѣреніе или непосредственно или косвеннымъ путемъ и особыхъ затрудненій не представляетъ. Но изъ подобныхъ измѣреній мы получаемъ кажущійся объемъ, ибо, принимая во вниманіе скважность тѣла, мы не имѣемъ права сказать, что вещество тѣла занимаетъ сплошь все пространство, ограниченное внѣшней кажущейся поверхностью тѣла. Лучшей иллюстраціей справедливости только что сказаннаго служитъ слѣдующій примѣръ: если смѣшать два равныхъ объема разнородныхъ жидкостей, напримѣръ, спирта и воды, то смѣсь будетъ занимать объемъ, меньшій суммы объемовъ смѣшанныхъ жидкостей. Свойство скважности изучено весьма мало, и мы не имѣемъ почти никакихъ данныхъ для сужденія о ней, а потому объ истинномъ объемѣ тѣла, какъ объемѣ занимаемомъ собственно веществомъ тѣла, мы судить не можемъ. Все, что дальше придется говорить объ объемѣ тѣлъ, будетъ относиться къ кажущемуся объему, хотя слово „кажущійся“ пропускается.

Второе свойство—непроницаемость—есть свойство абсолютное, по самому смыслу своему не подлежащее количественному изслѣдованію.

Скважность по смыслу своему должна бы подлежать и поддаваться количественному изслѣдованію, но мы до сихъ поръ не имѣемъ почти никакихъ данныхъ относительно этого свойства. Мы знаемъ только, на основаніи нѣкоторыхъ соображеній, что въ твердомъ или жидкомъ тѣлѣ на протяженіи одного центиметра не можетъ быть болѣе 10^9 и меньше 5.10^6 частицъ, и что разстоянія между частицами значительно превышаютъ размѣры частицъ. Не входя въ дальнѣйшія подробности, скажемъ только, что скважность принадлежитъ къ наименѣе изученнымъ и поддающимся изученію свойствамъ тѣлъ.

Изученіе молекулярнаго строенія составляетъ, по существу, задачу химіи.

Что касается сжимаемости и упругости тѣлъ, то эти свойства вполнѣ поддаются количественному изслѣдованію и изучены хорошо; пріемы изученія мы изложимъ своевременно.

Остается сказать объ изслѣдованіи вѣса тѣлъ. Мы выше видѣли, что помощью вѣсовъ можетъ быть съ большою точностью опредѣлена масса тѣла. По второму закону Ньютона вѣсъ тѣла p долженъ быть равенъ его массѣ m, умноженной на ускореніе g, которое имъ сообщается этой массѣ; а это ускореніе есть ускореніе тѣла свободно падающаго *въ томъ мѣстѣ, для котораго ищемъ вѣсъ тѣла*. Такъ какъ ускореніе тѣла, свободно падающаго, можетъ быть опредѣлено съ большою точностью помощью маятника (§ 30), то, опредѣливши m и g указанными способами, мы найдемъ съ большой точностью и вѣсъ тѣла по уравненію:

$$p \text{ динъ} = m.\, g\, \frac{\text{гр. цт.}}{\text{сек.}^2},$$

гдѣ m выражено въ граммахъ, g въ $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$, какъ это принято въ абсолютной системѣ единицъ (Введеніе), и вѣсъ въ динахъ.

Здѣсь умѣстно дать конкретное представленіе о динѣ, строгое опредѣленіе которой дано въ § 14. Представимъ себѣ, что масса въ 1 гр. свободно падаетъ въ Кіевѣ съ небольшой высоты. На эту массу дѣйствуетъ вѣсъ ея и сообщаетъ ей ускореніе 981,08 $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$, а потому имѣемъ: вѣсъ грамма $= mg$ динъ $= 1$. 981,08 динъ, т. е., дина составляетъ приблизительно $\frac{1}{981}$ часть того вѣса, который масса въ 1 гр. имѣетъ въ Кіевѣ.

Иногда за единицу силы принимаютъ не дину, а вѣсъ одного грамма въ данномъ мѣстѣ; это такъ называемая *вѣсовая единица силы;* тогда за единицу массы приходится принять уже массу не одного грамма, а g граммовъ. Въ самомъ дѣлѣ, представимъ себѣ, что падаетъ граммъ, и будемъ его вѣсъ P, согласно условію, считать за единицу, тогда по 2 закону Ньютона, $P=Mg$, имѣемъ: 1 вѣс. ед. силы$=M$ вѣсъ ед. массы$\times g\, \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}$. Очевидно, чтобы правая часть уравненія равнялась по числовой величинѣ единицѣ, необходимо принять за единицу такую массу, чтобы масса грамма, обозначенная нами черезъ M, составляла $\frac{1}{g}$ часть ея, тогда $\frac{1}{g} . g = 1$ Но масса, $\frac{1}{g}$ часть которой составляетъ масса грамма, есть g граммовъ. слѣдовательно, за единицу массы при вѣсовой единицѣ силы надо принять массу въ g граммовъ. Выбравъ, напримѣръ, Кіевскую вѣсовую единицу (вѣсъ грамма въ Кіевѣ) пришлось бы за единицу массы считать 981.08 граммовъ.

§ 37. **Общее понятіе объ упругихъ измѣненіяхъ твердыхъ тѣлъ.** Выше мы говорили, что, приложивъ къ тѣлу внѣшнія силы, можно заставить его измѣнить свою форму, или объемъ, или то и другое одновременно. Какъ бы ни были разнообразны упругія измѣненія твердаго тѣла подъ дѣйствіемъ внѣшнихъ силъ, но ихъ всегда можно представить въ видѣ комбинаціи измѣненія формы и измѣненія объема; измѣненіе формы тѣла, не сопровождающееся измѣненіемъ его объема, носитъ названіе „простого скошенія“, а измѣненіе объема—названіе „сжатія“ или „расширенія“. Примѣромъ простыхъ скошеній могутъ служить измѣненія формы при прогибаніи тѣла, при закручиваніи, закручиваніи и одновременномъ прогибаніи.

Упругія измѣненія объема или формы тѣла носятъ общее названіе *деформацій*, причемъ *деформаціи, относящіяся къ измѣненію объема, носятъ названіе первыхъ главныхъ деформацій, а деформаціи, относящіяся къ измѣненію формы—вторыхъ главныхъ деформацій.* Характеръ и величина деформацій даннаго тѣла зависятъ отъ его собственныхъ свойствъ и отъ величины и характера распредѣленія приложенныхъ къ нему силъ. Наиболѣе простыя деформаціи наблюдаются въ тѣлахъ *аморфныхъ* или *изотропныхъ*, т. е., обладающихъ одинаковыми физическими свойствами по всѣмъ направленіямъ. Въ противоположность этому т. наз. кристаллическія или анизотропныя тѣла обладаютъ неодинаковыми свойствами по разнымъ направленіямъ. Мы остановимся вкратцѣ только на упругихъ деформаціяхъ изотропныхъ тѣлъ.

Если мы опредѣленнымъ образомъ приложимъ къ данному тѣлу нѣкоторыя силы, то онѣ вызовутъ опредѣленныя деформаціи. Оставляя неизмѣннымъ способъ приложенія силъ, но увеличивши всѣ силы въ нѣкоторое, одно и тоже, число разъ, мы вызовемъ въ тѣлѣ деформаціи *того же самаго* вида, *но* только *другой величины.* Такія деформаціи называются однородными. Закрѣпивши, напримѣръ, одинъ конецъ горизонтально расположеннаго стальнаго стержня, а на другой конецъ повѣсивши нѣкоторый грузъ, мы вызовемъ изгибъ стержня; увеличивши грузъ, мы получимъ деформацію то же вида, „однородную“ съ предыдущей, но бо́льшей величины. Если вмѣсто гнутья стержня мы, удаливши грузъ, станемъ закручивать свободный конецъ, приложивъ къ нему нѣкоторую силу, то получимъ закручиваніе—деформацію неоднородную съ гнутьемъ; съ закручиваніемъ будетъ однородно только закручиваніе, большее или меньшее.

Изученіе однородныхъ деформацій привело Гука (еще въ 1676 г.) къ закону, выраженному имъ словами: „*ut tensio, sic vis*“. Этотъ законъ можно перефразировать такъ: *отношеніе силы къ произведенному ею упругому измѣненію тѣла есть величина постоянная для однородныхъ деформацій, и различная для разнородныхъ.* Въ приведенномъ примѣрѣ отношеніе различныхъ силъ къ соотвѣтственнымъ величинамъ произведенныхъ ими прогибовъ стержня есть величина постоянная; также постоянно отношеніе закручивающихъ силъ къ соотвѣтственнымъ угламъ закручиванія; но первое постоянное отношеніе не равно второму.

§ 38. **Понятіе о коэффиціентахъ упругости.** Для характеристики упругихъ свойствъ тѣла опредѣляютъ такъ называемые *коэффиціенты упругости* для каждаго вида деформацій. Чтобы выяснить, что такое представляетъ изъ себя коэффиціентъ упругости, обратимся къ примѣру. Пусть даны два стержня разной длины и сѣченія, но изъ одного и того же матеріала, напр., стальные. Стержни поставлены вертикально, верхніе

концы ихъ закрѣплены, а къ нижнимъ привѣшены *одинаковые* грузы вѣса P, т. е., дѣйствуютъ *одинаковыя* силы. Подъ дѣйствіемъ этихъ силъ произойдетъ удлиненіе стержней въ направленіи силъ и сжатіе въ поперечномъ направленіи, Но, и опытъ показываетъ, и логически это ясно,—приращенія длины стержней будутъ *неодинаковы* и если бы захотѣли характеризовать упругія свойства стали, въ смыслѣ описанной деформаціи, отношеніемъ силъ къ произведенному приращенію длины стержней, то получили бы разныя величины отношеній, а между тѣмъ, по условію, матеріалъ стержней одинъ и тотъ же, значитъ его упругія свойства одинаковы въ обоихъ стержняхъ. Это недоразумѣніе происходитъ отъ логическаго недосмотра въ нашемъ разсужденіи: условія, при которыхъ мы сравниваемъ результаты дѣйствія одинаковыхъ силъ на стержни *не* сравнимы между собой. Во первыхъ, болѣе длинный стержень удлинится больше, чѣмъ короткій, при прочихъ равныхъ условіяхъ, и потому, чтобы сдѣлать сравнимыми приращенія длинъ стержней надо расчитать эти приращенія для *одной и той* же длины; принято расчитывать эти приращенія для *единицы* длины. Пусть l_1 и l_2 будутъ длины перваго и второго стержня, а Δl_1 и Δl_2 приращенія этихъ длинъ; тогда на долю одной единицы длины придется для перваго стержня приращеніе $\frac{\Delta l_1}{l_1} = \varepsilon'$, а для второго $\frac{\Delta l_2}{l_2} = \varepsilon''$. Эти приращенія называютъ *„удлиненіями“*.

Найденныя сейчасъ удлиненія еще нельзя, однако, сравнивать съ силами P, ибо эти послѣднія приложены къ *неодинаковымъ* сѣченіямъ; надо еще расчитать, какія силы придутся на нѣкоторыя *одинаковыя* сѣченія; обыкновенно расчетъ производятъ на единицу площади и *силу, дѣйствующую на единицу площади называютъ давленіемъ или натяженіемъ*.

Если поперечное сѣченіе перваго стержня съ S_1 цт.^{2}, а второго S_2 цт.^{2}, то сила, приложенная къ единицѣ площади сѣченія, будетъ для перваго стержня

$$\frac{P \text{ динъ}}{S_1 \text{ цт.}^2} = p_1 \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2},$$

а для второго

$$\frac{P \text{ динъ}}{S_2 \text{ цт.}^2} = p_2 \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}.$$

Теперь нами введены для того и другого стержня совершенно одинаковыя условія, и мы можемъ сравнивать отношеніе силъ къ величинамъ произведенныхъ ими измѣненій, въ данномъ случаѣ удлиненій,

$$\frac{p_1}{\varepsilon'} \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2} \quad \text{и} \quad \frac{p_2}{\varepsilon''} \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}.$$

Если, какъ мы условились, оба стержня изъ одной и той же стали, то эти отношенія окажутся равными; значитъ, они могутъ служить характеристикой упругихъ свойствъ стали по отношенію къ описанной выше деформаціи. Отношеніе

$$\frac{p_1 \ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}}{\varepsilon_1} = E \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2} \qquad (24)$$

называется Юнговымъ модулемъ или *коэффиціентомъ упругости при одностороннемъ растяженіи стержня.*

Изъ этого примѣра видно, какой смыслъ имѣетъ коэффиціентъ упругости: *коэффиціентъ упругости есть отношеніе величины силы къ произведенной ею деформаціи, но при условіи, что всѣ величины опредѣляющія деформацію приведены къ единицѣ.*

§ 39. **Коэффиціентъ упругости при измѣненіи объема (первой главной деформаціи).** Представимъ себѣ тѣло, ко всѣмъ безконечно малымъ, одинаковымъ элементамъ поверхности котораго приложены одинаковыя силы, направленныя перпендикулярно къ поверхности, внутрь тѣла. При этомъ условіи произойдетъ уменьшеніе объема тѣла, скажемъ, Δv цт.^{3}. Чтобы вычислить коэффиціентъ упругости даннаго вещества, соотвѣтствующій деформаціи сжатія, надо во первыхъ расчитать *давленіе на единицу поверхности*; пусть оно будетъ $p \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$.

Затѣмъ надо расчитать, каково по числовой величинѣ уменьшеніе не всего объема, а единицы объема; оно называется „сжатіемъ“ или отрицательнымъ „расширеніемъ“ и, очевидно, будетъ

$$\frac{\Delta v \ \text{цт.}^3}{v \ \text{цт.}^3} = \frac{\Delta v}{v} = \vartheta,$$

гдѣ v цт.^{3}—весь объемъ. Отношеніе

$$\frac{p \ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}}{\vartheta}$$

и будетъ коэффиціентъ упругости при сжатіи даннаго тѣла.

Конкретный смыслъ этого разсужденія легко понять: мы представляемъ себѣ кубъ съ гранями равными 1 кв. цт; къ каждой грани этого куба приложено давленіе $p \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$. Отношеніе давленія p къ измѣненію объема этого куба и является характеристикой упругихъ свойствъ даннаго тѣла по отношенію къ сжатію. Коэффиціентъ упругости при сжатіи тѣла обозначимъ, какъ принято, буквой k, такъ что

$$k \frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2} = \frac{p}{\vartheta} \frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2} . \tag{25}$$

Этотъ коэффиціентъ k называютъ *твердостью* даннаго тѣла.

Для опредѣленія на опытѣ коэффиціента k одинъ изъ наилучшихъ способовъ предложенъ Амага. Пріемъ этотъ состоитъ въ томъ, что испытуемому тѣлу придаютъ правильную форму (для удобства наблюденія), напр. форму куба, и помѣщаютъ въ герметически закрытый сосудъ, прозрачный, наполненный водой и соединенный съ гидравлическимъ насосомъ. Помощью измѣрительнаго снаряда (катетометра) опредѣляютъ длину ребра куба сначала при атмосферномъ давленіи; затѣмъ посредствомъ насоса заставляютъ воду въ сосудѣ давить на тѣло съ нѣкоторой бо́льшей силой и опредѣляютъ снова длину ребра куба. Пусть первоначальная длина будетъ l, а послѣ сжатія l_1, тогда укороченіе или отрицательное „удлиненіе“ ε ребра будетъ равно

$$\varepsilon = \frac{l - l_1}{l} .$$

Легко показать, что „сжатіе“ (отрицательное расширеніе) куба будетъ 3ε. Въ самомъ дѣлѣ „сжатіе“ ϑ по опредѣленію есть

$$\frac{v - v_1}{v} ,$$

гдѣ v и v_1 суть объемы куба до и послѣ сжатія. Но

$$v = l^3; \quad v_1 = l_1^3 = l^3 (1 - \varepsilon)^3 = l^3 - 3 l^3 \varepsilon + 3 l^3 \varepsilon^2 - l^3 \varepsilon^3,$$

откуда

$$v - v_1 = 3 l^3 \varepsilon - 3 l^3 \varepsilon^2 + l^3 \varepsilon^3.$$

Пренебрегая членами, содержащими ε^2 и ε^3, что имѣемъ право сдѣлать, потому что ε очень малая дробь, получаемъ:

$$v - v_1 = 3 l^3 \varepsilon = v\, 3\varepsilon,$$

а потому

$$\vartheta = \frac{v - v_1}{v} = 3\varepsilon. \tag{26}$$

Обозначая черезъ p *прибавленное насосомъ давленіе, вызвавшее сжатіе*, имѣемъ для коэффиціента k выраженіе

$$k \frac{\text{дина}}{\text{цт}^2} = \frac{p}{3\varepsilon} \frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2} ,$$

гдѣ величины p и ε опредѣляются непосредственно изъ опыта.

§ 40. **Простое скошеніе.** Происхожденіе второй главной деформаціи—простого скошенія—можетъ быть представлено слѣдующимъ образомъ. Пусть намъ данъ кубъ съ ребрами въ 1 цт. Нижняя грань его $a'c'$ (Рис. 33) пусть неподвижно закрѣплена, а къ верхней приложена сила p динъ, параллельная ребрамъ ab и dc. Подъ дѣйствіемъ этой силы произойдетъ „скошеніе“ куба, при чемъ грани его ab' и cd' обращаются въ ромбы, но объемъ куба при этомъ не измѣнится.

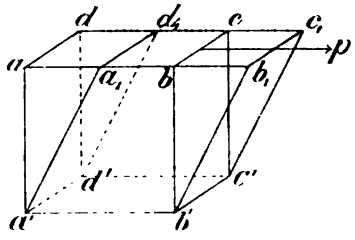


Рис. 33.

Другой способъ, которымъ можно вызвать простое скошеніе безъ измѣненія объема, состоитъ въ слѣдующемъ: данъ кубъ $a\,b\,c\,d\;a'\,b'\,c'\,d'$ съ ребрами въ 1 цт. (Рис. 34). Къ гранямъ ad' и bc' прикладываемъ, перпендикулярно къ нимъ, силы p_1 и p_1 динъ, сдавливающія кубъ; къ гранямъ ac и $a'c'$ такія же силы, $p_2 = p_1$, растягивающія его. При этихъ условіяхъ ребра ad, bc, $a'd'$, $b'c'$ останутся безъ измѣненія, ребро ab и всѣ, ему параллельныя, укоротятся; ребро aa' и всѣ, ему параллельныя, удлиннятся. Удлиненіе ребра aa' въ зависимости отъ дѣйствія силъ p_1 пусть будетъ ε_1, а въ зависимости отъ силъ p_2, положимъ, ε_2; общее удлиненіе будетъ $\varepsilon_1 + \varepsilon_2$, и ребро вмѣсто 1 цт. будетъ имѣть длину $1 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2$. Такъ какъ $p_1 = p_2$ и такъ какъ условія дѣйствія силъ p_2 на грани ad' и bc' таковы же, какъ силъ p_1 на грани ac и $a'c'$, и вызываютъ деформаціи *одного и того же рода*, то укорачиваніе (отрицательное удлиненіе) ребра ab въ зависимости отъ дѣйствія силъ p_1 будетъ по абсолютной величинѣ равно ε_2, а въ зависимости отъ дѣйствія силъ p_2 будетъ равно по абсолютной величинѣ ε_1; въ результатѣ укорачиваніе ребра ab будетъ равно $\varepsilon_1 + \varepsilon_2$. Наконецъ, ребро ad и ему параллельныя въ зависимости отъ дѣйствія силъ p_1 укоротятся на ε_2, а въ зависимости отъ дѣйствія силъ p_2 удлиннятся на ε_2, т. е., останутся безъ перемѣны.

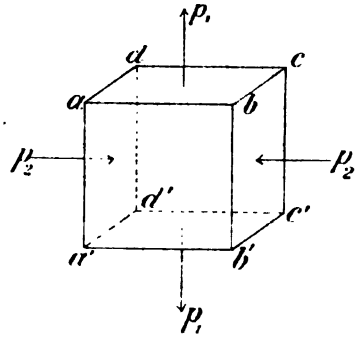


Рис. 34.

Легко видѣть, что при такой деформаціи куба *не* произойдетъ измѣненія его объема. Въ самомъ дѣлѣ, до деформаціи объемъ нашего куба былъ равенъ 1 куб. цт., послѣ деформаціи онъ будетъ равенъ

$$1 \times (1 + \alpha) \times (1 - \alpha) = 1 - \alpha^2,$$

гдѣ

$$\alpha = \varepsilon_1 + \varepsilon_2;$$

но α есть очень малая дробь, а потому величиной второго порядка малости α^2 имѣемъ полное право пренебречь, и такимъ образомъ объемъ куба послѣ описанной деформаціи остается равнымъ прежнему объему до величинъ второго порядка.

Мѣрой описанной деформаціи скошенія считаютъ величину

$$2(\varepsilon_1 + \varepsilon_2) = 2\alpha,$$

а коэффиціентъ упругости тѣла при скошеніи, который принято обозначать черезъ n, получится, если мы, по прежнему, возьмемъ отношеніе силы, приложенной къ единицѣ поверхности, т. е. силы p, къ мѣрѣ деформаціи, т. е.,

$$n = \frac{p}{2\alpha} \frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2}. \tag{26}$$

Здѣсь умѣстно будетъ замѣтить, что описанное нами раньше (§ 38) измѣненіе тѣла при одностороннемъ растяженіи тѣла, характеризуемое Юнговымъ модулемъ, существенно отличается отъ только что описаннаго случая чистаго скошенія; отличается потому, что при одностороннемъ растяженіи силы прикладываются только по одному направленію, въ ту и другую сторону, (откуда и названіе „одностороннее“ растяженіе), тогда какъ при описанномъ сейчасъ пріемѣ скошенія силы прикладываются по двумъ взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ. Результатомъ этого отличія является еще то, что при одностороннемъ растяженіи *мѣняется* объемъ тѣла, что легко показать. Пусть къ кубу (Рис. 34) будутъ приложены только силы p_1; тогда ребро aa' и ему параллельныя удлиннятся на ε_1, а ребра ab и ad и имъ параллельныя укоротятся на ε_2, слѣдовательно, объемъ куба послѣ деформаціи будетъ

$$(1 + \varepsilon_1) \times (1 - \varepsilon_2)^2 = 1 + \varepsilon_1 - 2\varepsilon_2 - 2\varepsilon_1\varepsilon_2 + \varepsilon^2_2 + \varepsilon_1\varepsilon^2_2.$$

Отбрасывая, какъ весьма малыя, величины второго и третьяго порядка, имѣемъ для объема куба послѣ деформаціи величину $1 + \varepsilon_1 - 2\varepsilon_2$. Величина ε_2, носящая названіе „поперечнаго сжатія“, какъ показали опытныя изслѣдованія, всегда меньше ε_1 — продольнаго растяженія—и составляетъ отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ доли ε_1. Потому $1 + \varepsilon_1 - 2\varepsilon_2$ будетъ всегда больше единицы, и, слѣдовательно, объемъ куба, а значитъ и вообще тѣла, увеличивается при одностороннемъ растяженіи, тогда какъ при скошеніи онъ не измѣняется. Такимъ образомъ при одностороннемъ растяженіи мѣняется и форма (скошеніе) и объемъ (расширеніе тѣла), т. е., имѣютъ мѣсто обѣ главныя деформаціи. Если вмѣсто силъ растягивающихъ приложить силы, сдавливающія кубъ по двумъ противоположнымъ направленіямъ, то произойдетъ скошеніе и сжатіе (отрицательное расширеніе) тѣла.

Теорія показываетъ, что между Юнговымъ модулемъ E и коэффиціентами n и k существуетъ опредѣленное соотношеніе.

$$E = \frac{9nk}{3k+n}. \qquad (27)$$

§ 41. **Понятіе о предѣлѣ упругости.** Если силы, вызывающія упругія деформаціи тѣла, не велики, то, по прекращеніи дѣйствія этихъ силъ, исчезаютъ и вызванныя ими деформаціи; при болѣе или менѣе значительныхъ силахъ (какихъ, это уже зависитъ отъ свойствъ тѣла) замѣчается, что признаки деформацій остаются и по прекращеніи дѣйствія силъ. Когда мы замѣчаемъ первые слѣды такой „остаточной“ деформаціи, то говоримъ, что для даннаго тѣла достигнутъ предѣлъ упругости. Разъ этотъ предѣлъ достигнутъ, то тѣло уже не вернется вполнѣ въ первоначальное состояніе.

Если къ такому, уже устойчиво измѣненному, тѣлу мы будемъ снова прикладывать силы, съ цѣлью произвести въ немъ дальнѣйшія деформаціи, то замѣтимъ при нѣкоторой величинѣ силъ снова наступленіе предѣла упругости; это будетъ уже второй предѣлъ; потомъ будетъ третій предѣлъ и т. д., пока не наступитъ уже разрушеніе тѣла—разрывъ, раздробленіе и т. п.

Знаніе предѣла упругости имѣетъ существенное значеніе въ техникѣ, гдѣ этимъ знаніемъ приходится руководиться при расчетахъ всякаго рода машинъ, мостовъ и т. п.

Этими основными понятіями изъ ученія объ упругихъ свойствахъ твердыхъ тѣлъ мы и можемъ ограничиться.

ГЛАВА VII.

Ученіе о капельножидкихъ тѣлахъ.

§ 42. **Характеристика капельножидкихъ тѣлъ.** Выше (§ 35) мы дали понятіе о капельножидкихъ тѣлахъ. Это понятіе можно теперь нѣсколько оформить съ физической стороны и сказать, что капельножидкія тѣла обладаютъ упругими свойствами только по отношенію къ первой главной деформаціи—сжатію или расширенію и характеризуются по своимъ упругимъ свойствамъ только коэффиціентомъ k: что же касается коэффиціента упругости n, относящагося къ измѣненію формы, то онъ у жидкостей (и газовъ) ничтожно малъ (значитъ практически не существуетъ), т. е., ничтожно малой силой можно вызвать конечное измѣненіе формы жидкости (или газа). Изъ этого уже понятно, что жидкость (газъ) не можетъ быть въ равновѣсіи при дѣйствіи такихъ силъ, которыя стремятся измѣнить ея форму, ибо въ жидкости не появляются при этомъ упругія силы, которыя могли бы противодѣйствовать измѣненію формы и уравновѣсить дѣйствія внѣшнихъ силъ.

Прямымъ результатомъ этого является слѣдующая теорема: *Жидкость (или газъ) можетъ быть въ равновѣсіи только тогда, когда ко всѣмъ элементамъ ея поверхности приложены силы, перпендикулярныя къ этимъ элементамъ.* Такія силы будутъ обусловливать измѣненія объема жидкости или газа; при этомъ будутъ возникать упругія силы, которыя и уравновѣсятъ внѣшнія силы. Поясникъ это на примѣрѣ. Пусть данъ нѣкоторый объемъ жидкости A (Рис. 35 представляетъ этотъ объемъ въ разрѣзѣ). Пусть къ элементу поверхности въ точкѣ a приложена сила f динъ, не перпендикулярная къ поверхности и направленная внутрь жидкости; тогда мы можемъ разложить эту силу на двѣ слагающихъ: нормальную къ поверхности $\cdots p$ и касательную $\cdots q$; также поступимъ и со всѣми другими силами, приложенными къ остальнымъ элементамъ поверхности. Нормальныя силы будутъ стремиться измѣнить объемъ жидкости, сжать

ее, и могутъ уравновѣситься упругими силами, возникающими въ жидкости при измѣненіи объема. Что касается силъ, касательныхъ къ элементамъ поверхности, какъ q, то онѣ будутъ измѣнять форму объема жидкости и не встрѣтятъ со стороны жидкости никакого сопротивленія къ этому, а значитъ и равновѣсія не будетъ.

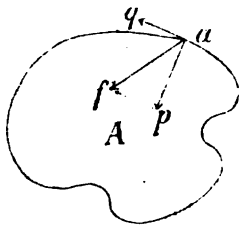


Рис. 35.

Итакъ, 1) *равновѣсіе жидкости можетъ быть только въ томъ случаѣ, когда силы, приложены перпендикулярно къ элементамъ поверхности жидкости и притомъ ко всѣмъ элементамъ*. Еслибы послѣднее условіе не было выполнено, то равновѣсія опять не было бы: очевидно, что подъ дѣйствіемъ внѣшнихъ силъ, приложенныхъ къ нѣкоторымъ только элементамъ поверхности, элементы поверхности, къ которымъ внѣшнія силы не приложены, перемѣщались бы, жидкость „вытекала“ бы изъ даннаго объема, мѣняла свою форму.

Остается сказать, какова должна быть относительная величина силъ, приложенныхъ нормально къ элементамъ поверхности жидкости, для того чтобы равновѣсіе жидкости дѣйствительно существовало. Если для простоты представимъ себѣ невѣсомую жидкость (чтобы не нужно было считаться съ силой ея вѣса), то, какъ учитъ насъ механика, для равновѣсія такой жидкости необходимо кромѣ выше приведеннаго условія 1) еще слѣдующее: 2) *величины силъ должны быть пропорціональны тѣмъ элементамъ поверхности, къ которымъ силы приложены*. Другими словами—внѣшнее давленіе, т. е., *сила расчитанная на единицу поверхности*, приложенное къ поверхности жидкости должно быть *одинаково* во всѣхъ точкахъ этой поверхности.

Эта теорема представляетъ перифразъ закона Паскаля: *давленія, приложенныя къ внѣшней поверхности жидкости передаются ею* (при равновѣсіи) *во всѣ стороны безъ измѣненія*. Здѣсь уже говорится о томъ, что и внутри жидкости давленіе должно быть при равновѣсіи таковое же, какъ и на внѣшней поверхности. Это заключеніе непосредственно вытекаетъ изъ условія равновѣсія: если внѣшній слой, испытывая давленіе извнѣ, остается въ равновѣсіи, значитъ онъ испытываетъ такое же давленіе извнутри: давить на него, очевидно, можетъ слѣдующій за нимъ внутренній слой, но если такъ, то, по третьему закону Ньютона, и внѣшній слой давитъ на ближайшій внутренній съ такой же силой и т. д.

Далѣе, изъ того же условія равновѣсія вытекаетъ не только то, что на любой слой внутри жидкости производится давленіе, равное давленію на внѣшній слой, но еще и то, что давленіе это производится съ обѣихъ сторонъ слоя и притомъ по направленію къ нему перпендику-

лярному—не будь этого, слой, а слѣдовательно и жидкость, не были бы въ равновѣсіи.

§ 43. **Гидравлическій прессъ.** Изложенныя только что условія равновѣсія невѣсомой жидкости выясняютъ намъ принципъ устройства. т. н., гидравлическаго пресса. Этотъ снарядъ состоитъ изъ двухъ сообщающихся цилиндрическихъ сосудовъ A и B (Рис. 36), разнаго діаметра. Въ сосуды налита какая нибудь жидкость (вода, масло и т. п.). Жидкость конечно вѣсома, но такъ какъ поршни a и b, входящіе въ цилиндры, расположены сверху, то при расчетѣ давленія жидкости на нихъ, намъ нѣтъ надобности считаться съ силой вѣса жидкости, ибо эта сила дѣйствуетъ сверху внизъ. Если къ поршню b приложена сила f, направленная внутрь жидкости, то для равновѣсія необходимо, по закону Паскаля, приложить къ поршню a такую силу F, чтобы давленіе (т. е., *сила, расчитанная на единицу поверхности*) на поршень a было равно давленію на поршень b, т. е.,

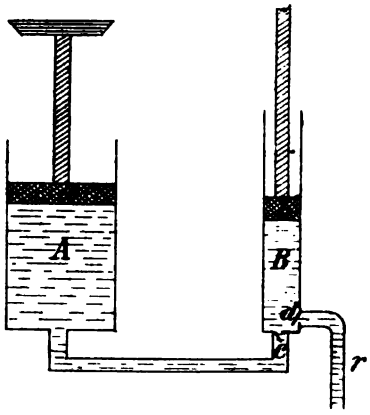


Рис. 36.

$$\frac{F}{s} = \frac{f}{s} \quad \text{или} \quad \frac{F}{f} = \frac{S}{s}, \tag{28}$$

гдѣ S и s площади поршней a и b. Отсюда видимъ, что силу F, приложенную къ большому поршню, мы можемъ уравновѣсить силой, приложенной къ меньшему поршню, меньшей во столько разъ, во сколько разъ площадь меньшаго поршня меньше площади большаго поршня. Клапаны d и c служатъ—первый для входа жидкости изъ запаснаго резервуара при поднятіи поршня b, второй для запора жидкости, набранной въ широкій цилиндръ, въ то время, когда мы набираемъ жидкость въ малый цилиндръ.

§ 44. **Равновѣсіе капельножидкихъ тѣлъ подъ дѣйствіемъ силы вѣса.** На вѣсомую жидкость, по самому ея опредѣленію, всегда дѣйствуетъ сила вѣса; эта сила направлена вертикально сверху внизъ, а по закону Паскаля давленіе должно быть нормально къ поверхности жидкости. Отсюда вытекаетъ, что къ тѣмъ элементамъ поверхности тяжелой жидкости, нормаль къ которымъ, направленная внутрь жидкости, не совпадаетъ съ вертикальнымъ направленіемъ, идущимъ сверху внизъ, должны быть пер-

ложены какія нибудь постороннія, внѣшнія силы, иначе не будетъ равно вѣсія. Но для этого, очевидно, необходимо налить жидкость въ сосудъ; тогда роль упомянутыхъ внѣшнихъ силъ будетъ играть сопротивленіе стѣнокъ сосуда. И только верхняя, т. н., „свободная“ поверхность жидкости не нуждается для равновѣсія ни въ какихъ силахъ, кромѣ силы вѣса. Такъ какъ поверхность жидкости должна быть перпендикулярна къ направленію силы, а сила вѣса вертикальна, то свободная поверхность жидкости должна быть горизонтальна, разъ кромѣ силы вѣса къ этой поверхности не приложены никакія другія силы, или, если и приложены, то только вертикальнаго направленія.

Итакъ, *для равновѣсія тяжелой жидкости необходимо, чтобы она была заключена въ сосудъ, и чтобы ея свободная поверхность была горизонтальна.*

Далѣе. По закону Паскаля давленіе внутри невѣсомой жидкости во *всѣхъ* точкахъ ея одинаково. Для вѣсомой жидкости эту теорему приходится значительно ограничить: *внутри вѣсомой жидкости давленіе одинаково только во всѣхъ точкахъ одной и той же горизонтальной плоскости, а въ разныхъ плоскостяхъ—разное.* Чтобы доказать это положеніе, разсмотримъ условія равновѣсія тяжелой жидкости.

Въ нѣкоторомъ, произвольной формы, сосудѣ (Рис. 37) свободная поверхность жидкости испытываетъ вертикально направленное внѣшнее давленіе P $\frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$ атмосфернаго воздуха или паровъ, находящихся надъ жидкостью. Давленіе на внутренніе горизонтально расположенные слои будетъ, конечно, больше P, ибо на эти слои давитъ еще жидкость, надъ ними находящаяся. Чтобы видѣть, одинаково ли это добавочное давленіе, которое насъ собственно интересуетъ, въ разныхъ точкахъ данной горизонтальной плоскости $efdb$, на какой нибудь глубинѣ h, снимемъ мысленно всю жидкость, находящуюся надъ этой плоскостью; равновѣсіе остающейся жидкости при этомъ не измѣнится, ибо новая свободная поверхность горизонтальна. Но на этой новой свободной поверхности давленіе *теперь* всюду *одинаково* (равно P), значитъ и *раньше* оно было *одинаково* (хотя, конечно, больше P), иначе равновѣсіе нарушилось бы. Чтобы видѣть, каково было это давленіе, построимъ мысленно отъ свободной поверхности до слоя на глубинѣ h *вертикальный* столбъ ($abcd$ — на рисункѣ, въ развѣ), у котораго площадь основанія была бы 1 кв. цт. (Согласно опредѣленію понятія „давленіе“, мы должны всегда расчитывать его на площадь въ 1 кв. цт.). Этотъ столбъ давитъ

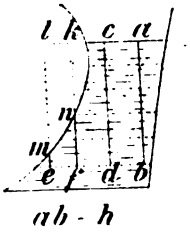


Рис. 37.

своимъ вѣсомъ на подлежащую поверхность нашего слоя, и, слѣдовательно, давленіе жидкости на глубинѣ h равно

$$p = mg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2} = h.1.dg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2} \qquad (29)$$

гдѣ d — абсолютная плотность жидкости, а g — ускореніе свободно падающихъ тѣлъ. Отсюда видимъ, что *обусловленное собственно жидкостью давленіе на горизонтальной плоскости, на глубинѣ h, противъ свободной поверхности равно, по числовой величинѣ, вѣсу вертикальнаго столба жидкости, у котораго площадь основанія равна 1 кв. цт., а высота равна разстоянію отъ данной горизонтальной плоскости до свободной поверхности жидкости.* Такое же давленіе, по предыдущему, должно быть и во всѣхъ мѣстахъ данной горизонтальной плоскости, хотя бы и не лежащихъ противъ свободной поверхности, какъ, напр., площадка ef на чертежѣ.

Изъ этого вытекаетъ весьма важное заключеніе, что *форма сосуда не играетъ никакой роли для давленія на данной горизонтальной плоскости:* напр., при взятой нами формѣ сосуда надъ площадкой ef нѣтъ полнаго столба жидкости высотой h, а давленіе все-таки равно $hdg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$. Можетъ явиться вопросъ, какимъ образомъ давленіе на ef будетъ равно вѣсу полнаго столба $lkef$, когда части столба $lktn$ въ дѣйствительности нѣтъ; но это недоразумѣніе выясняется просто: вѣсъ недостающей части столба замѣняется давленіемъ части стѣнки tn сосуда:—жидкость давитъ на стѣнку сосуда, а стѣнка, по третьему закону Ньютона, на жидкость.

§ 45. **Давленіе на дно сосуда.** Частный случай разобраннаго условія равновѣсія тяжелой жидкости представляетъ вопросъ о давленіи на дно сосуда. Поверхность горизонтальнаго дна сосуда есть нижняя изъ безчисленнаго множества горизонтальныхъ плоскостей, которыя можно провести внутри жидкости, а потому, согласно предыдущему, давленіе на дно сосуда не должно зависѣть отъ формы его и при одинаковыхъ высотахъ жидкости должно быть одинаковымъ, какой бы формы сосудъ ни былъ. Величина этого давленія будетъ, согласно предыдущему, равна

$$p = hdg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2},$$

гдѣ h—высота жидкости въ сосудѣ, т. е., разстояніе отъ горизонтальнаго дна до свободной поверхности, считаемое по вертикальному направленію. d—абсолютная плотность жидкости и g—ускореніе свободно падающихъ тѣлъ. Силу f, дѣйствующую на всю поверхность дна, получимъ, если ве-

личину давленія p умножимъ на величину площади дна s, тогда будемъ имѣть

$$f = ps = hdsg \text{ динъ.} \qquad (30)$$

Здѣсь не лишне обратить вниманіе на разницу, по смыслу, между давленіемъ и силой—давленіе имѣетъ наименованіе $\frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2}$ и есть физическая величина иного рода, чѣмъ сила (дина).

Законъ давленія жидкости на дно сосуда можно иллюстрировать на опытѣ: берутъ сосуды разной формы, какъ, напр., A, B, C (Рис. 37), имѣющіе внизу одинаковой площади отверстія, и ввинчиваютъ послѣдовательно въ кольцо b.

Нижній кантъ кольца отполированъ и къ нему прижимается дискъ a, при помощи рычага cd, несущаго на концѣ грузъ P. Наливая въ навинченный сосудъ воду, замѣчаемъ, что дискъ a отрывается, когда жидкость достигаетъ нѣкоторой опредѣленной (въ зависимости отъ груза P) высоты *одинаковой* для всѣхъ сосудовъ.

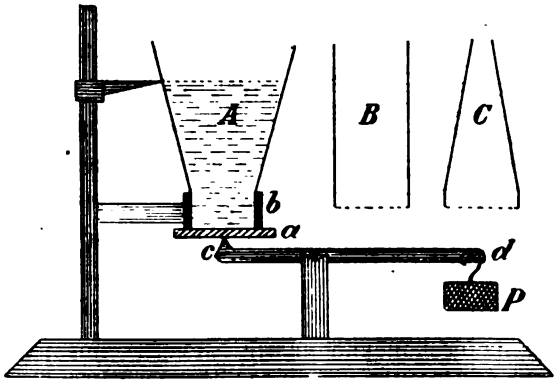


Рис. 38.

Такимъ образомъ и на опытѣ видимъ, что сила, дѣйствующая на дно сосуда, а значитъ, и давленіе на дно, зависитъ только отъ высоты жидкости и ея плотности, но не отъ формы сосуда.

Здѣсь можетъ возникнуть недоразумѣніе такого рода: если сосуды A, B, C, снабдивши дномъ, налить до одинаковой высоты одной и той же жидкостью и взвѣсить, то окажется, что вѣсъ ихъ съ жидкостью разный при одинаковомъ вѣсѣ самихъ сосудовъ, между тѣмъ давленіе на дно, по выше сказанному, должно быть одинаково.

Это недоразумѣніе, однако, легко разрѣшается: жидкость давитъ не только на дно, но и на стѣнки и притомъ перпендикулярно къ нимъ. Схематически направленіе давленій на боковыя стѣнки изображено на чертежѣ (Рис. 38 а). Достаточно посмотрѣть на этотъ чертежъ, чтобы сказать,

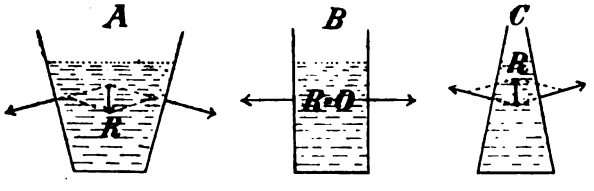


Рис. 38 а.

что равнодѣйствующая этихъ давленій на боковыя стѣнки будетъ направлена для сосуда A внизъ, для C вверхъ и для B будетъ равна нулю. Такимъ образомъ къ силѣ, дѣйствующей на дно, въ первомъ случаѣ *прибавляется* нѣкоторая сила, въ третьемъ отъ давленія на дно *отнимается* нѣкоторая сила. Въ результатѣ *на чашку* вѣсовъ жидкость въ любомъ изъ взятыхъ случаевъ будетъ давить съ силой, равной вѣсу *всего* ея количества.

§ 46. **Давленіе на элементъ площади внутри жидкости, расположенный какъ угодно.** Представимъ себѣ внутри жидкости нѣкоторую замкнутую поверхность. Кривая *abcd* (Рис. 39) пусть представляетъ эту поверхность въ разрѣзѣ. Ограниченная этой поверхностью часть жидкости находится въ равновѣсіи, значитъ (§ 42), ко всѣмъ элементамъ этой поверхности приложены силы, перпендикулярныя къ этимъ элементамъ. Существованіе этихъ силъ обусловливается наличностью жидкости, окружающей выдѣленную нами часть. Что касается величины силъ, то на разной глубинѣ она разная, и мы можемъ говорить только о силѣ, дѣйствующей на безконечно малый элементъ поверхности. Положеніе такого элемента мы можемъ опредѣлить глубиной той горизонтальной плоскости, которая пересѣкаетъ его, и сказать, что давленіе на этомъ элементѣ таково же, какъ и на пересѣкающей его горизонтальной плоскости. Если величина разсматриваемаго элемента есть Δs (б. малая), то сила, на него дѣйствующая, будетъ, согласно предыдущему, равна

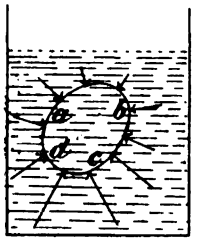


Рис. 39.

$$f = hd.\,\Delta s\,g \text{ динъ},$$

а давленіе

$$p = \frac{hd.\,\Delta s\,g}{\Delta s} \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2} = hdg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2},$$

гдѣ h, d, g имѣютъ прежнія значенія (§ 45).

Такъ какъ элементъ находится въ равновѣсіи, то, значитъ, высчитанное сейчасъ давленіе приложено къ нему съ обѣихъ сторонъ.

Все сказанное сейчасъ мы можемъ обобщить въ видѣ такого заключенія: *безконечно малый элементъ поверхности внутри тяжелой жидкости испытываетъ съ обѣихъ сторонъ давленіе, направленное къ нему перпендикулярно и численно равное вѣсу столба жидкости, у котораго высота*

равна разстоянію отъ даннаго элемента до свободной поверхности, считаемому по вертикальному направленію, а площадь основанія=1 кв. цт. Если по давленію p хотимъ высчитать силу f, дѣйствующую на данный элементъ, то, согласно § 45, надо только p умножить на величину элемента Δs, т. е., $f = p\Delta s$ динъ.

Давленіе внутри тяжелой жидкости можно иллюстрировать на опытѣ.

1) Въ сосудъ, наполненный водой (Рис. 40), опускаемъ полый цилиндръ *abcd*, снизу отшлифованный и закрытый картономъ. Прилегающій къ картону слой воды испытываетъ давленіе по направленію, указанному стрѣлкой; съ противоположной стороны давленія нѣтъ, ибо въ цилиндрѣ нѣтъ воды, а потому картонъ прижимается къ краю цилиндра, и вода въ цилиндръ не входитъ. Наливая воды въ цилиндръ, замѣтимъ, что картонъ перестанетъ прижиматься къ цилиндру, когда уровни воды въ цилиндрѣ и въ сосудѣ будутъ на одной горизонтальной плоскости; значитъ, давленія на картонъ съ той и съ другой стороны сравняются при этомъ условіи. Отсюда заключаемъ, что и *до* наливанія воды въ цилиндръ давленіе на элементы слоя, прилегающаго къ *ab*, удовлетворяетъ выше данной теоремѣ.

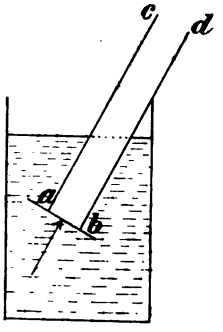


Рис. 40.

2) Возьмемъ, такъ называемое, Сегнерово колесо. Видъ этого снаряда сбоку представленъ на чертежѣ (Рис. 41, I,). Цилиндръ *ab* опирается дномъ на остріе *c*; вверху цилиндра сдѣлана перемычка *de*, въ углубленіе которой входитъ остріе *k*, укрѣпленное на штативѣ *lmn*. Въ цилиндръ наливается вода, для стока которой, къ нижней части его придѣланы трубки *p* и *q*, загнутыя открытыми концами въ одномъ смыслѣ, по кругу, какъ показано на рис. 41, II, видъ сверху. Давленіе на части *s* и *t* стѣнокъ трубокъ, противолежащія отверстіямъ, вызываетъ вращеніе цилиндра, ибо это давленіе не уравновѣшивается противоположнымъ давленіемъ, такъ какъ частей стѣнокъ, на которыя должно было бы дѣйствовать это противоположное давленіе, нѣтъ — на мѣстѣ ихъ сдѣланы отверстія.

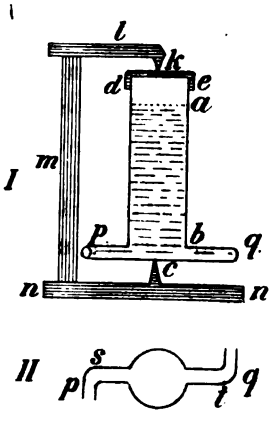


Рис. 41.

Этимъ принципомъ пользуются, между прочимъ, при устройствѣ, такъ называемыхъ, тюрбинныхъ водяныхъ двигателей.

§ 47. **Равновѣсіе одной и той жидкости въ сообщающихся сосудахъ.** Представимъ себѣ нѣсколько сосудовъ какого нибудь вида, сообщающихся между собой, напр., сосуды *A*, *B*, *C* (Рис. 42), въ которые налита какая нибудь одна жидкость. *Свободная поверхность жидкости во всѣхъ сообщающихся сосудахъ будетъ лежать на одной и той же горизонтальной плоскости.*

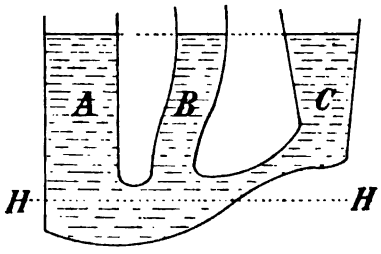


Рис. 42.

Для доказательства этого положенія проведемъ горизонтальную плоскость *HH*, проходящую гдѣ-нибудь черезъ соединенный каналъ, и замѣтимъ, что данные три сообщающихся сосуда мы можемъ разсматривать, какъ *одинъ* сосудъ своеобразной формы. Давленіе въ этой плоскости должно быть одинаково во всѣхъ ея элементахъ, независимо отъ формы сосуда (§ 44). Допуская, что свободныя поверхности жидкости въ сосудахъ *A*, *B*, *C* были бы не въ одной горизонтальной плоскости, мы пришли бы къ заключенію, что давленіе въ разныхъ мѣстахъ одной и той же горизонтальной плоскости неодинаково.

Желая считать въ разбираемомъ случаѣ *три* сосуда, а не одинъ, какъ только что, можемъ проведенную горизонтально плоскость съ одинаковымъ правомъ принимать относящейся къ любому изъ сосудовъ. Тогда, при допущеніи разной высоты жидкости въ отдѣльныхъ сосудахъ, выйдетъ, что *въ одномъ и томъ же мѣстѣ* горизонтальной плоскости давленіе одновременно имѣетъ *разную* величину. И прежнее, и это заключеніе нелѣпо, а потому невѣрно допущеніе, изъ коего оно вытекаетъ; значитъ свободныя поверхности жидкости во всѣхъ сосудахъ должны лежать на одной горизонтальной плоскости, или, какъ говорятъ короче, жидкость во всѣхъ сосудахъ должна стоять на одномъ уровнѣ.

§ 48. **Равновѣсіе двухъ жидкостей, не смѣшивающихся между собой, налитыхъ въ одинъ сосудъ.** Пусть въ сосудъ (Рис. 43) налиты, напр., вода и ртуть, причемъ поверхность раздѣла (въ разрѣзѣ *abdc*) будетъ кривая; внизу, допустимъ, будетъ вода—менѣе плотная жидкость. Проведемъ горизонтальную плоскость *bc*, касающуюся поверхности раздѣла снизу въ точкѣ *d*. Давленіе въ точкѣ *d* будетъ обусловливаться столбомъ ртути, высотой *h* цт., а въ точкѣ *k* столбомъ той же высоты, но состоящимъ частью изъ ртути, частью изъ воды; вѣсъ послѣдняго столба будетъ меньше, чѣмъ перваго, значитъ, равновѣсія быть не можетъ, ибо

Рис. 43.

въ разныхъ мѣстахъ одной и той же горизонтальной плоскости давленіе не одинаково. Слѣдовательно, для равновѣсія двухъ не смѣшивающихся жидкостей необходимо, чтобы поверхность раздѣла между ними была горизонтальна. При выполненіи этого условія равновѣсіе возможно, будетъ ли сверху ртуть или вода; но если сверху будетъ болѣе тяжелая жидкость, то равновѣсіе будетъ неустойчивое; будучи хотя бы безконечно мало нарушеннымъ, оно не возстановится въ прежнемъ видѣ; тяжелая жидкость опустится внизъ, а легкая поднимется наверхъ. Это послѣднее видно непосредственно изъ сравненія давленій на нашемъ чертежѣ въ точкахъ, напр., k и d.

На практикѣ часто встрѣчается и представляетъ интересъ случай равновѣсія не смѣшивающихся жидкостей въ сообщающихся сосудахъ. Пусть въ сосудъ, вида изображеннаго на чертежѣ (Рис. 44), налита ртуть; она установится на одномъ уровнѣ въ обоихъ колѣнахъ. Затѣмъ наливаемъ въ правое, напримѣръ, колѣно спиртъ. Давленіе на поверхность ртути въ правомъ колѣнѣ теперь будетъ больше, чѣмъ прежде и потому равновѣсіе нарушится; въ правомъ колѣнѣ ртуть нѣсколько опустится, въ лѣвомъ поднимется. Проводимъ мысленно горизонтальную плоскость mn черезъ поверхность раздѣла; для равновѣсія необходимо, чтобы давленіе во всѣхъ мѣстахъ этой плоскости было одинаково. Обозначимъ высоту (считаемую по вертикальному направленію) столба спирта черезъ h, его плотность черезъ d, тѣ же величины для ртутнаго столба, стоящаго *выше* поверхности раздѣла, черезъ h_1 и d_1, тогда имѣемъ (§ 45)

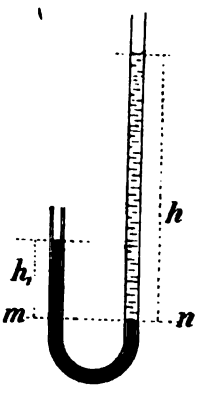


Рис. 44.

$$hdg = h_1 d_1 g \quad \text{или} \quad hd = h_1 d_1,$$

откуда

$$\frac{h}{h_1} = \frac{d_1}{d}, \tag{31}$$

т. е., *для равновѣсія разнородныхъ жидкостей въ сообщающихся сосудахъ необходимо, чтобы высоты жидкостей, считаемыя отъ горизонтальной плоскости, проходящей черезъ поверхность раздѣла, были обратно пропорціональны плотностямъ жидкостей.*

Описаннымъ сейчасъ фактомъ пользуются часто для опредѣленія абсолютной плотности жидкости, если заранѣе извѣстна такая плотность какой нибудь другой жидкости. Напр., плотность ртути при 0^oC равна $13{,}596 \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3}$; зная это, найдемъ плотность спирта по предыдущему уравне-

нію, изъ котораго, подставляя вмѣсто d_1 его величину, имѣемъ для плотности спирта

$$d = \frac{h_1}{h} \; 13{,}596 \; \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3};$$

стоитъ только на опытѣ измѣрить h и h_1, тогда легко вычислить d.

§ 49. **Сжимаемость жидкости. Коэффиціентъ сжатія.** Выше мы говорили, что реально существующія жидкости обладаютъ способностью сжиматься при увеличеніи производимаго на нихъ давленія. Эта способность характеризуется, коэффиціентомъ k, представляющимъ отношеніе сжатія ϑ (отрицательнаго расширенія) единицы объема жидкости къ величинѣ прибавочнаго давленія p, вызвавшаго это сжатіе, т. е.,

$$k = \frac{\vartheta}{p} \; \frac{\text{цт.}^2}{\text{дина}}.$$

Сжимаемость жидкостей весьма мала, и, чтобы получить достаточно замѣтное измѣненіе объема жидкости, приходится прикладывать къ ея поверхности весьма большія давленія. Выражать же большія давленія въ динахъ на кв. цт. неудобно, такъ какъ получались бы слишкомъ большія числа, поэтому на практикѣ принято выражать давленіе въ этомъ случаѣ въ, т. н., „атмосферахъ“ или въ килограммахъ на квадратный метръ поверхности: „атмосфера“ есть такое давленіе на 1 кв. цт., которое равно вѣсу 1,0333 килогр. на уровнѣ моря и на широтѣ 45°, что даетъ $1{,}0333 \times 980{,}60$ динъ; вѣсъ 1 килогр. на той же широтѣ и высотѣ $= 1000 \times 980{,}60$ динъ. Выражая p въ атмосферахъ, видимъ изъ уравненія $k = \frac{\vartheta}{p}$, что k по числовой величинѣ представляетъ измѣненіе единицы объема жидкости при повышеніи внѣшняго давленія на одну атмосферу. Величина k зависитъ отъ свойствъ взятой жидкости и отъ ея температуры и вообще очень мала. Напримѣръ, для воды при $0^\circ C$, $k = \frac{517}{10^7}$, для ртути $k = \frac{30}{10^7}$; для спирта $k = \frac{970}{10^7}$. При повышеніи давленія коэффиціентъ k постепенно уменьшается; это значитъ, чѣмъ больше жидкость сжата, тѣмъ меньше способна она къ дальнѣйшему сжатію.

Опредѣленіе коэффиціента сжимаемости жидкости производится при помощи снарядовъ, носящихъ названіе піезометровъ, прототипъ которыхъ примѣненъ былъ впервые Эрстедтомъ (1822 г.). Одинъ изъ такихъ піезометровъ изображенъ схематически на рис. 45: *aa*—стеклянный толстостѣнный, герметически закрытый сосудъ, наполненный водой; *b*—поршень; *c*—резервуаръ, содержащій испытуемую жидкость, снабженный волосной

трубкой, входящей открытымъ концомъ во ртуть налитую въ чашку *d*. Надавливая на поршень заставляемъ воду сжиматься и вгонять ртуть въ волосную трубку, т. е., сжимать испытуемую жидкость въ резервуарѣ *c*. Зная емкость резервуара *c* и емкость каждаго дѣленія волосной трубки и наблюдая измѣненіе объема испытуемой жидкости по перемѣщенію мениска ртути въ трубкѣ, можемъ разсчитать измѣненіе единицы объема жидкости ϑ; зная, кромѣ того, произведенное при помощи поршня увеличеніе давленія p, найдемъ k. При описанномъ производствѣ опыта происходитъ и сжатіе стѣнокъ резервуара *c*, вслѣдствіе давленія на нихъ извнутри и снаружи, отчего мѣняется его емкость; поэтому въ вычисленіе надо ввести, ради точности, соотвѣтственную поправку.

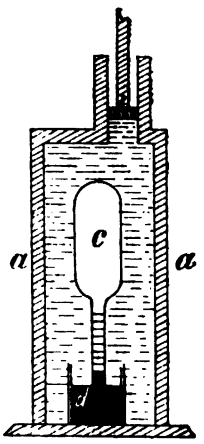


Рис 45.

§ 50. **Роль силъ сцѣпленія на поверхности жидкости.** На любую частицу жидкости, находящуюся внутри ея, дѣйствуютъ со всѣхъ сторонъ силы сцѣпленія, существованіе которыхъ обусловлено наличностью частицъ, окружающихъ разсматриваемую частицу. Дѣйствіе силъ сцѣпленія ограничивается весьма небольшимъ разстояніемъ; *то наибольшее разстояніе, на которомъ еще могутъ притягиваться двѣ частицы съ нѣкоторой, не вполнѣ ничтожной, силой, носитъ названіе предѣльнаго разстоянія молекулярнаго дѣйствія.*

Опишемъ около данной частицы *a* сферу радіусомъ, равнымъ этому предѣльному разстоянію (Рис. 46); это будетъ, т. н., *сфера частичныхъ дѣйствій*. Всѣ частицы, лежащія внутри этой сферы, будутъ дѣйствовать на центральную, и, въ силу полной симметріи, равнодѣйствующая всѣхъ этихъ силъ будетъ равна нулю, что равносильно отсутствію дѣйствія. Это заключеніе теряетъ, однако, силу, когда мы беремъ частицу настолько близко къ поверхности, напр. *c* и *d* (Рис. 46), что описанная около частицы сфера частичнаго дѣйствія выйдетъ частью изъ пространства занятаго жидкостью. Въ силу того, что часть сферы, выступающая изъ жидкости, не заполнена частицами, дѣйствіе частицъ, лежащихъ въ соотвѣтственной нижней части сферы, не будетъ уравновѣшено; равнодѣйствующая всѣхъ силъ, дѣйствующихъ на центральную частицу, будетъ поэтому отлична отъ нуля и направлена внутрь жидкости.

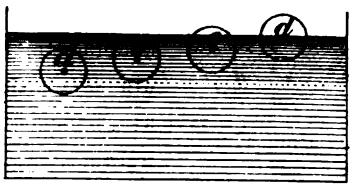


Рис. 46.

Поверхность, проведенная внутри жидкости, на разстояніи, равномъ діаметру сферы частичнаго дѣйствія (пунктирная линія на рис. 46), отъ пограничной поверхности жидкости, служитъ внутренней границей, такъ называемой, *поверхностной пленки* жидкости. Частицы этой пленки подвержены дѣйствію силъ, направленныхъ внутрь жидкости и являющихся результатомъ существованія силъ сцѣпленія. Эта поверхностная пленка производитъ *давленіе*, называемое поверхностнымъ, на находящуюся внутри нея жидкость, стремясь заставить ее принять такую форму объема, при которой поверхность жидкости имѣла бы наименьшую величину. Такая форма поверхности есть шаровая, и если жидкость не принимаетъ формы шара, то только потому, что наряду съ силами сцѣпленія дѣйствуетъ еще сила вѣса, благодаря которой жидкость принимаетъ форму сосуда, въ который она налита. Если, однако, взять небольшое количество жидкости, то она принимаетъ форму близкую къ шаровой, какъ это замѣчается, напр., у ртути, разсыпанной мелкими каплями на поверхности стола.

Въ тѣхъ мѣстахъ поверхности жидкости, которыя соприкасаются со стѣнками сосуда, явленіе поверхностнаго давленія значительно усложняется и даже искажается вслѣдствіе того, что вещество стѣнокъ также оказываетъ притягательное дѣйствіе на близъ лежащія частицы жидкости.

§ 51. **Поверхностное натяженіе**. На основаніи нѣкоторыхъ опытныхъ фактовъ можно заключить, что поверхностная пленка находится какъ бы въ состояніи упругаго натяженія и потому стремится сократиться. Представимъ себѣ поверхностную пленку (Рис. 47) AB, проведемъ на ней какую-нибудь линію ss и предположимъ, что часть пленки B удалена; тогда для того, чтобы оставшаяся часть пленки A осталась въ равновѣсіи, не сокращалась, надо будетъ приложить къ элементамъ линіи ss силы, перпендикулярныя къ нимъ и лежащія въ плоскостяхъ, касательныхъ къ пленкѣ въ этихъ мѣстахъ. Сосчитаемъ *сумму силъ, которыя надо распредѣлить на единицу длины линіи ss для сохраненія равновѣсія:* пусть эта сумма будетъ α $\frac{\text{динъ}}{\text{цт.}}$; эта величина α и называется *поверхностнымъ натяженіемъ*.

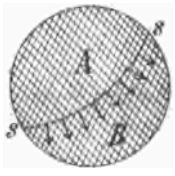


Рис. 47.

Показать, что поверхностное натяженіе дѣйствительно существуетъ, можно такъ: проволочное кольцо, на которомъ привязана нитка ab, бо́льшей длины, чѣмъ діаметръ кольца, опускаемъ въ мыльный растворъ и вынимаемъ. На кольцѣ образуется мыльная пленка, на поверхности которой будетъ свободно лежать нить (Рис. 48, I). Если прорвать пленку по

одну сторону нити, напр. часть B, то часть A сократится и натянетъ нить довольно сильно, придавъ ей видъ правильной дуги (Рис. 48, II).

Между поверхностнымъ натяженіемъ и поверхностнымъ давленіемъ существуетъ опредѣленное соотношеніе, указанное Лапласомъ (1807 г.). Если поверхность жидкости сферическая, то соотношеніе это имѣетъ видъ:

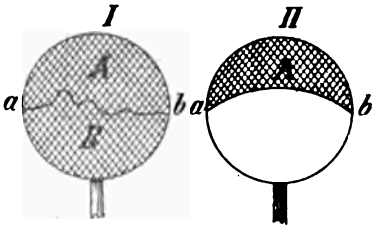


Рис. 48.

$$P\,\frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2} = \left(K + \frac{2\alpha}{r}\right)\frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2}\,, \quad (32)$$

гдѣ $P\,\frac{\text{дина}}{\text{цт.}^2}$ есть поверхностное давленіе, а $\frac{\text{дина}}{\text{цт.}}$ —поверхностное натяженіе, K — нѣкоторая постоянная величина, r цт.— радіусъ сферической поверхности, ограничивающей жидкость, который считается *положительнымъ, если онъ направленъ внутрь жидкости, и отрицательнымъ, если направленъ наружу.*

Величина α для данной жидкости при данной температурѣ постоянна.

§ 52. **Форма свободной поверхности жидкости въ зависимости отъ вліянія силъ сцѣпленія** Пользуясь уравненіемъ (32), мы объяснимъ ниже нѣкоторыя явленія, а пока разсмотримъ форму свободной поверхности у стѣнокъ сосуда, принимая во вниманіе силы сцѣпленія. Пусть въ сосудъ налита жидкость (Рис. 49). Любая частица, находящаяся на поверхности жидкости, кромѣ силы вѣса, которую мы принимали въ расчетъ раньше (§ 44), подвержена еще дѣйствію силъ сцѣпленія. Если частица (a') находится отъ стѣнки на разстояніи, превышающемъ радіусъ сферы частичнаго дѣйствія, то равнодѣйствующая силъ сцѣпленія, дѣйствующихъ на частицу, будетъ вертикальна, а соотвѣтственный элементъ поверхности будетъ горизонталенъ. Не то будетъ съ частицами, лежащими отъ стѣнки на разстояніи, *меньшемъ* радіуса сферы частичнаго дѣйствія; такія частицы (a) будутъ подвержены дѣйствію трехъ силъ: 1) собственнаго вѣса p, 2) притяженія къ прилежащимъ частицамъ жидкости q и 3) притяженія къ частицамъ стѣнки сосуда r; равнодѣйствующая этихъ силъ, въ зависимости отъ ихъ относительной величины, можетъ оказаться направленной или вертикально, или наклонно внутрь жидкости, или наклонно наружу. Въ зависимости отъ этого и поверхность жидкости у стѣнокъ будетъ или го-

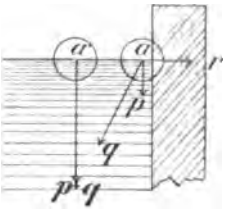


Рис. 49.

ризонтальна, или выпукла (Рис. 50, *a*), или вогнута (Рис. 50, *b*). Если поверхность (мениск) жидкости *выпукла*, то говорятъ, что жидкость *не смачиваетъ* стѣнокъ сосуда, если *вогнута*, то—*смачиваетъ*. Въ природѣ, въ обычныхъ условіяхъ, имѣютъ мѣсто только эти два случая.

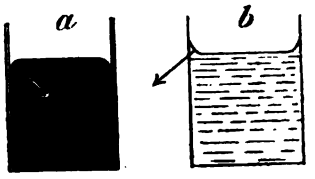


Рис. 50.

Замѣтивъ это, объяснимъ теперь нѣкоторыя явленія.

1) Если каплю жидкости помѣстить въ коническую трубку, то она будетъ ограничена или вогнутыми поверхностями (Рис. 51, *a*), или выпуклыми (Рис. 51, *b*). При этомъ мы замѣтимъ, что въ первомъ случаѣ капля будетъ стремиться перемѣщаться къ узкому концу трубки, а во второмъ—къ широкому. Причина этого ясна изъ уравненія (32): въ случаѣ *a*, къ сферическимъ поверхностямъ капли приложены поверхностныя давленія

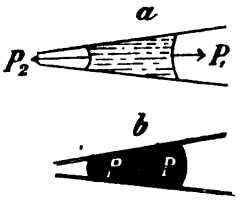


Рис. 51.

$$P_1 = K - \frac{2\alpha}{r_1} \quad \text{и} \quad P_2 = K - \frac{2\alpha}{r_2};$$

такъ какъ $r_1 > r_2$ (кривизна мениска тѣмъ больше, чѣмъ меньше просвѣтъ трубки), то

$$\frac{2\alpha}{r_1} < \frac{2\alpha}{r_2} \quad \text{и} \quad P_1 > P_2.$$

а потому равнодѣйствующая P_1 и P_2 направлена къ узкому концу трубки и заставляетъ перемѣщаться туда и каплю.

Въ случаѣ *b* къ сферическимъ поверхностямъ капли приложены давленія

$$P' = K + \frac{2\alpha}{r'} \quad \text{и} \quad P'' = K + \frac{2\alpha}{r''}.$$

Опять

$$\frac{2\alpha}{r'} < \frac{2\alpha}{r''},$$

но эти величины *прибавляются* къ K, значитъ $P' < P''$, а потому равнодѣйствующая P' и P'' направлена къ широкому концу трубки.

2) Если налить въ широкій и узкій сообщающіеся сосуды смачивающую стѣнки жидкость, то въ узкомъ сосудѣ, напр., въ волосной трубкѣ, жидкость будетъ стоять выше, чѣмъ въ широкомъ (Рис. 52, I). Объяснимъ это.

По § 44 давленіе во всѣхъ элементахъ данной горизонтальной плоскости $s_1 s_2$, проведенной внутри жидкости, должно быть одинаково; давленіе

въ точкѣ s_1 составляется изъ вѣса столбца $h_1 dg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$ + поверхностное давленіе

$$P_1 = \left(K - \frac{2\alpha}{r_1}\right) \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2},$$

если поверхность жидкости имѣетъ сферическую форму. Давленіе въ точкѣ s_2 составляется изъ вѣса столба $h_2 dg \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$ + поверхностное давленіе

$$P_2 = \left(K - \frac{2\alpha}{r_2}\right) \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}.$$

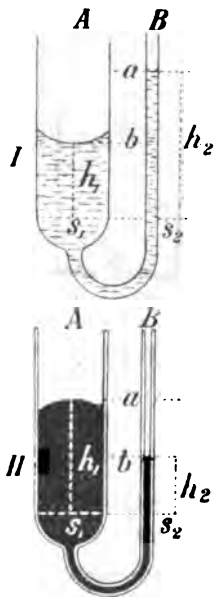


Рис. 52.

Давленія въ s_1 и s_2 должны быть равны, т. е.,

$$h_1 gd + K - \frac{2\alpha}{r_1} = h_2 dg + K - \frac{2\alpha}{r_2}.$$

или

$$h_1 dg - \frac{2\alpha}{r_1} = h_2 dg - \frac{2\alpha}{r_2}; \qquad (33)$$

но

$$\frac{2\alpha}{r_1} < \frac{2\alpha}{r_2},$$

слѣдовательно, должно быть

$$h_1 dg < h_2 dg \quad \text{или} \quad h_1 < h_2,$$

что и наблюдается.

Аналогичное разсужденіе даетъ для несмачивающей сосудъ жидкости, напр., ртути (Рис. 52, II),

$$h_1 dg + \frac{2\alpha}{r_1} = h_2 dg + \frac{2\alpha}{r_2}. \qquad (34)$$

Откуда должно быть

$$h_1 dg > h_2 dg \quad \text{или} \quad h_1 > h_2.$$

Чѣмъ больше разница между діаметрами сосудовъ, тѣмъ больше разница высотъ жидкостей въ нихъ. Если сосуды A достаточно широки то поверхность жидкости въ нихъ можно считать плоской, т. е., принимать $r_1 = \infty$; тогда изъ уравненій (33) и (34), отбрасывая $\frac{2\alpha}{r_1}$, можно опредѣлить α, измѣривши на опытѣ $h_2 - h_1$, т. е., ab и r_2.

Явленіе волосности играетъ роль въ движеніи жидкости по капиллярамъ (въ растеніяхъ, въ кровеносныхъ сосудахъ).

§ 53. **Истеченіе жидкостей.** Представимъ себѣ цилиндрическій сосудъ (Рис. 53), въ днѣ котораго сдѣлано отверстіе. Пусть въ этотъ сосудъ налита жидкость до уровня mn; послѣ истеченія жидкости втеченіе безконечно малаго времени уровень ея опустится, положимъ, на $nn' = z$ цт.; при этомъ *каждый* безконечно тонкій слой жидкости опустится на z цт. Это явленіе можно себѣ представить такъ (для вычисленія), какъ будто бы только слой жидкости $mnm'n'$ опустился отъ уровня mn до отверстія. Обозначимъ площадь поверхности mn черезъ s цт.^{2}. Объемъ слоя $mnm'n'$ будетъ равенъ sz цт.^{3}; масса будетъ равна szd гр., а вѣсъ $=szdg$ динъ, гдѣ d — плотность жидкости. Обозначая вертикальное разстояніе отъ уровня mn до отверстія O черезъ h, найдемъ, что работа при опусканіи нашего слоя до отверстія равна $szdgh$ эрг. Эта работа внутреннихъ силъ системы, состоящей изъ земли и жидкости, равна убыли потенціальной энергіи (§ 22) системы: считаемъ эту систему консервативной, пользуясь замѣчаніемъ § 22.

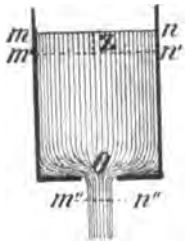


Рис. 53.

Выходя изъ отверстія, жидкость имѣетъ нѣкоторую скорость v $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}}$, и ея кинетическая энергія равна въ этотъ моментъ

$$\frac{mv^2}{2} \text{ эрг.} = \frac{szdv^2}{2} \text{ эрг.},$$

а въ начальный моментъ, когда слой $mnm'n'$ начиналъ двигаться, скорость его, а значитъ, и кинетическая энергія, была равна нулю. Поэтому $\frac{szdv^2}{2}$ представляетъ приращеніе кинетической энергіи нашей консервативной системы, и оно, по § 22, должно быть равно убыли ея потенціальной энергіи, ибо сумма кинетической и потенціальной энергіи не должна измѣняться, слѣдовательно

$$szdgh \text{ эрг.} = \frac{szdv^2}{2} \text{ эрг.},$$

откуда

$$v \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} = \sqrt{2gh} \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}}. \qquad (35)$$

Такова скорость истекающей жидкости при выходѣ ея изъ отверстія. Но такое самое выраженіе мы имѣли для скорости тѣла, свободно па-

дающаго съ высоты h (§ 29); значитъ, можемъ сказать, что *частицы жидкости, вытекающей изъ отверстія въ сосудѣ, имѣютъ такую скорость въ моментъ выхода изъ отверстія, какую онѣ имѣли бы, еслибы свободно падали отъ уровня свободной поверхности жидкости до отверстія.*

Зная скорость истеченія жидкости и площадь отверстія, можно вычислить количество жидкости, вытекающей за опредѣленное время, но при этомъ надо обратить вниманіе на то. что струя при выходѣ изъ отверстія *сжимается* и имѣетъ сначала коническую форму (приблизительно) (Рис. 53 и то же въ увеличенномъ видѣ—54) и только на нѣкоторомъ разстояніи отъ отверстія пріобрѣтаетъ цилиндрическую форму. Площадь сѣченія струи на томъ уровнѣ ($m\,n$ Рис. 54 и $m''\,n''$ Рис. 53), гдѣ струя пріобрѣтаетъ цилиндрическую форму, и надо принимать въ расчетъ при опредѣленіи количества истекающей жидкости.

Происходитъ сжатіе струи отъ двухъ причинъ: 1) отъ того, что значительное число частицъ жидкости притекаетъ къ отверстію по кривымъ линіямъ (Рис. 54) и выходитъ изъ отверстія по направленіямъ не перпендикулярнымъ къ площади отверстія; 2) отъ того, что поверхностное натяженіе дѣйствуетъ на струю при выходѣ ея изъ отверстія, какъ растянутое, стремящееся сжаться, резиновое кольцо. Наличность такого вліянія поверхностнаго натяженія на сжатіе водяной, наприм., струи можно доказать слѣдующимъ образомъ: на мѣсто образованія водяной струи (отверстіе сосуда) направить потокъ паровъ эфира; пары эфира, достигая поверхности водяной струи, уменьшаютъ поверхностное натяженіе на струѣ, (поверхностное натяженіе эфира, какъ показали количественныя изслѣдованія, меньше, чѣмъ таковое же воды) и струя становится шире.

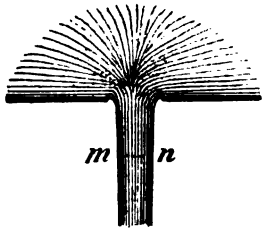


Рис. 54.

При обычныхъ условіяхъ площадь сѣченія струи въ цилиндрической ея части равна, приблизительно, 0,62 площади отверстія; поэтому количество жидкости, вытекающей въ t сек. изъ отверстія, имѣющаго площадь въ s цт.^{2}, при скорости v $\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}}$, дается выраженіемъ:

$$M \text{ гр.} = 0{,}62\ svtd \text{ цт.}^2 \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} \text{ сек.} \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3} = 0{,}62\ svtd \text{ гр.}$$

Фактъ сжатія струи („contractio venae“) былъ извѣстенъ еще Ньютону.

Разсужденія, помощью которыхъ мы нашли выраженіе для скорости истекающей жидкости, цѣликомъ примѣняются и къ тому случаю, когда

отверстіе будетъ расположено иначе, чѣмъ въ разобранномъ примѣрѣ. Скорость истеченія будетъ имѣть то же выраженіе, только направлена будетъ такъ или иначе, въ зависимости отъ положенія площади отверстія. Если отверстіе будетъ устроено, какъ на рис. 55, то струя будетъ направлена вертикально вверхъ и *въ безвоздушномъ пространствѣ будетъ достигать уровня жидкости въ сосудѣ* т. е., *mn*. Въ самомъ дѣлѣ, движеніе здѣсь будетъ равномѣрно замедленное; начальная скорость, направленная вверхъ

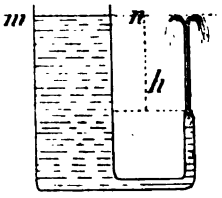


Рис. 55.

$$v_0 = \sqrt{2gh}\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}},$$

ускореніе, направленное внизъ, равно

$$g\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2},$$

а потому путь h, пройденный частицей отъ отверстія до вершины струи (до момента прекращенія поднятія), будетъ [§ 9 ур. (3)]:

$$h_1\ \text{цт.} = \left(v_0 t - \frac{gt^2}{2}\right)\ \text{цт.} = \left(t\sqrt{2gh} - \frac{gt^2}{2}\right)\ \text{цт.} \qquad (\alpha)$$

Для вычисленія h_1 надо знать время t, въ теченіе котораго длится поднятіе. Это время можно опредѣлить изъ выраженія для скорости равномѣрно-замедленнаго движенія [§ 9 ур. (2)], въ нѣкоторый моментъ

$$v\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} = (v_0 - gt)\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} = \left(\sqrt{2gh} - gt\right)\frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} \qquad (\beta)$$

Въ моментъ достиженія частицей вершины струи скорость ея v обращается въ нуль, значитъ, для этого момента уравненіе (β) даетъ:

$$0 = \sqrt{2gh}\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}} - gt\ \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}},$$

откуда продолжительность поднятія

$$t\ \text{сек.} = \frac{\sqrt{2gh}}{g}\ \text{сек.} \qquad (36)$$

Подставляя это значеніе для t въ уравненіе (α), найдемъ, что

$$h_1\ \text{цт.} = h\ \text{цт.}$$

Если положенія отверстія таково, что струя идетъ наклонно (Рис. 56), то, благодаря съ одной стороны пріобрѣтенной при выходѣ изъ отверстія начальной скорости, съ другой—вліянію силы вѣса, струя будетъ имѣть въ безвоздушномъ пространствѣ форму, т. н., параболы. Разстояніе bc, проходимое струей по горизонтальному направленію, называемое въ баллистикѣ дальностью полета, достигаетъ наибольшей величины, когда начальное направленіе струи bd составляетъ съ горизонтомъ уголъ въ 45°.

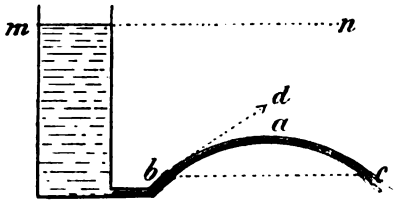


Рис. 56.

Въ воздухѣ, вслѣдствіе его сопротивленія, правильность параболической формы струи нѣсколько нарушается, свободный конецъ струи становится круче; кромѣ того струя разбивается на капли въ свободномъ концѣ.

§ 54. **Гидродинамическое давленіе.** Въ § 46 мы видѣли, что въ случаѣ равновѣсія жидкости давленіе ея на какой-нибудь элементъ площади зависитъ только отъ плотности жидкости и отъ глубины, на которой расположенъ элементъ. Давленіе жидкости при ея равновѣсіи носитъ названіе гидростатическаго; въ отличіе отъ этого давленіе жидкости при ея движеніи называется *гидродинамическимъ*.

Законы распредѣленія гидродинамическаго давленія существенно отличаются отъ законовъ гидростатическаго давленія. Для поясненія этого мы разсмотримъ одинъ примѣръ. Представимъ себѣ сосудъ A (Рис. 57), снабженный боковой горизонтальной трубкой rr, въ которую вставлены вертикальныя трубки a, b, c, d. Пока отверстіе O трубки rr закрыто шапочкой, жидкость, налитая въ сосудъ, стоитъ всюду на одной высотѣ. Давленіе на горизонтальной плоскости mn сверху внизъ вездѣ одинаково, значитъ, одинаково и давленіе снизу вверхъ. Поэтому можно сказать, что давленіе на верхнюю, напримѣръ, часть стѣнки трубки rr, о которомъ можно судить по высотѣ стоянія жидкости въ трубкахъ a, b, c, d, вездѣ одинаково. Откроемъ теперь отверстіе трубки rr, снявъ шапочку при O, и будемъ въ то же время при помощи запаснаго резервуара поддерживать жидкость въ A на одномъ и томъ же уровнѣ pq. Жидкость начнетъ вытекать и, если только она дви-

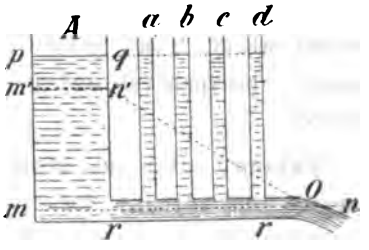


Рис. 57.

жется съ треніемъ о стѣнки трубки, а это всегда имѣетъ мѣсто въ дѣйствительности, то уровни ея въ трубкахъ a, b, c, d расположатся по линіи $n'0$. Это показываетъ, что *при движеніи жидкости по трубѣ давленіе на стѣнки трубы тѣмъ меньше, чѣмъ ближе къ открытому концу трубы.*

Вопросъ о движеніи жидкости по трубамъ съ треніемъ имѣетъ значеніе при разсмотрѣніи процесса кровеобращенія. Кровеносная система представляетъ сѣть трубъ (артеріи), развѣтвляющихся, въ концѣ концовъ, въ капилляры; капилляры въ свою очередь переходятъ постепенно въ вены, изъ которыхъ кровь возвращается въ сердце. По этой системѣ движется кровь подъ давленіемъ, обусловленнымъ сокращеніями сердца, изъ лѣваго желудочка сердца въ артеріи, далѣе въ капилляры и отсюда въ вены, а по нимъ въ правое предсердіе. Изъ праваго предсердія кровь идетъ въ правый желудочекъ, отсюда гонится его сокращеніями въ легочныя артеріи, далѣе въ легочные капилляры, изъ нихъ въ вены, изъ венъ въ лѣвое предсердіе, лѣвый желудочекъ, откуда снова начинаетъ прежній кругооборотъ. Если кровеносная система не поранена, то въ ней имѣется опредѣленное распредѣленіе давленія, причемъ давленіе постепенно убываетъ отъ лѣваго желудочка по артеріямъ черезъ капилляры и вены къ правому предсердію („большой кругъ)“ и отъ праваго желудочка по легочнымъ артеріямъ черезъ капилляры въ легочныя вены къ лѣвому предсердію. При большихъ пораненіяхъ давленіе крови въ развѣтвленіяхъ системы рѣзко убываетъ, наблюдается „оттокъ“ крови отъ периферіи (блѣдность), ослабленіе дѣятельности нервныхъ центровъ (слабость, обморокъ) и т. д. При пораненіи какого нибудь широкаго сосуда происходитъ рѣзкое уменьшеніе давленія въ боковыхъ вѣтвяхъ, вблизи мѣста пораненія, подобно тому, какъ въ примѣрѣ съ сосудомъ (Рис. 57); происходитъ въ силу этого „оттокъ“ крови отъ периферическихъ частей тѣла, прилежащихъ къ пораненому мѣсту. Чѣмъ больше пораненіе кровеносной системы, тѣмъ на большемъ пространствѣ имѣетъ мѣсто оттокъ крови отъ периферіи конечностей.

Замѣтимъ здѣсь въ заключеніе, что вопросъ о скорости теченія жидкостей по трубамъ представляетъ значительныя трудности. Только для капиллярныхъ трубокъ онъ вполнѣ рѣшенъ Пуазеллемъ (Poiseuille), который нашелъ, что объемъ жидкости v цт.^{3}, протекающей въ теченіе t секундъ, при данномъ давленіи p $\frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^2}$, по капиллярной трубкѣ длины l цт. и радіуса просвѣта r цт., выражается такъ:

$$v \text{ цт.}^3 = ct\frac{pr^4}{l} \text{ цт.}^3, \qquad (37)$$

гдѣ c есть постоянный коэффиціентъ, зависящій отъ внутренняго междучастичнаго тренія жидкости. Уравненіе это говоритъ, что объемъ протекающей по капилляру жидкости прямо пропорціоналенъ времени, давленію, четвертой степени радіуса капилляра и обратно пропорціоналенъ длинѣ капилляра. При *повышеніи температуры* коэффиціентъ c увеличивается, какъ показываетъ опытъ, значитъ, *увеличивается и объемъ v протекающей за данное время жидкости*. При пониженіи температуры имѣетъ мѣсто обратное явленіе.

Въ медицинскихъ цѣляхъ часто ту или другую часть поверхности тѣла человѣка охлаждаютъ или согрѣваютъ; въ первомъ случаѣ, согласно только что сказанному, количество крови, протекающей по соотвѣтсвеннымъ сосудамъ, уменьшается вслѣдствіе уменьшенія коэффиціента c (увеличивается внутреннее треніе крови), а также, отчасти, вслѣдствіе нѣкотораго суженія сосудовъ. При согрѣваніи, наоборотъ, скорость обращенія крови по данной части системы увеличивается. Это же, въ свою очередь, вліяетъ на процессъ обмѣна веществъ въ организмѣ.

ГЛАВА VIII.

Условія взаимнаго равновѣсія твердыхъ и жидкихъ тѣлъ и примѣненіе ихъ къ опредѣленію удѣльнаго вѣса тѣлъ.

§ 55. **Равновѣсіе твердаго тѣла, погруженнаго въ жидкость.** Положимъ, что въ капельной жидкости погружено твердое тѣло. Спрашивается, какія силы кромѣ собственнаго вѣса тѣла будутъ на него дѣйствовать? Мы знаемъ (§ 46), что на всякій элементъ поверхности внутри жидкости производится ею нѣкоторое опредѣленное давленіе; отсюда заключаемъ, что всѣ элементы поверхности погруженнаго въ жидкость твердаго тѣла будутъ испытывать нѣкоторое, каждый свое, давленіе. Результирующая всѣхъ этихъ давленій представитъ нѣкоторую силу. Требуется рѣшить вопросъ, каковы величина и направленіе этой равнодѣйствующей.

Для того, чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, представимъ себѣ мысленно часть налитой въ сосудъ жидкости, ограниченную нѣкоторой поверхностью; *abcd* (Рис. 58) пусть представляетъ разрѣзъ этой поверхности плоскостью рисунка. Жидкость, заключенная въ объемъ *abcd*, и поверхностный слой, ее ограничивающій, находятся въ равновѣсіи, значитъ, ничто не измѣнится, если мы вообразимъ, что взятый нами объемъ ограниченъ фиктивной твердой оболочкой, (представимъ себѣ, что поверхностный слой затвердѣлъ, не мѣняя своихъ свойствъ). На жидкость въ объемѣ *abcd* дѣйствуютъ двѣ силы: 1) сила ея вѣса, 2) равнодѣйствующая всѣхъ давленій, производимыхъ остальной жидкостью на поверхность *abcd*. Такъ какъ заключающаяся въ объемѣ *abcd* жидкость находится въ равновѣсіи, то названныя двѣ силы должны быть равны по величинѣ и противоположны по знаку. Это заключеніе справедливо, на какой бы глубинѣ

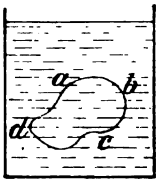


Рис. 58.

ни находилась разсматриваемая нами часть жидкости, слѣдовательно *любая часть жидкости испытываетъ со стороны остальной жидкости равнодѣйствующее давленіе снизу вверхъ, равное вѣсу этой части жидкости.*

Условія давленія, а значитъ, и равнодѣйствующая давленій на отдѣльные элементы поверхности *abcd* не измѣнятся, если мы вообразимъ, что жидкость изъ объема *abcd* устранена, а вмѣсто нея туда помѣщено *той же величины и формы* твердое тѣло *любого* вѣса; это тѣло будетъ испытывать равнодѣйствующее давленіе такое же, какое испытывала передъ тѣмъ занимавшая этотъ объемъ жидкость. Отсюда получаемъ, такъ наз., законъ Архимеда, который можно формулировать такъ: *всякое тѣло, погруженное въ жидкость, испытываетъ отъ нея результирующее давленіе, направленное снизу вверхъ и равное вѣсу вытѣсняемой имъ жидкости*: подъ словомъ „вытѣсняемой“ разумѣемъ ту часть жидкости, мѣсто которой занимаетъ тѣло.

Очевидно, что разсужденія наши сохраняютъ свою силу и въ томъ случаѣ, если въ данную жидкость помѣщена другая какая-нибудь жидкость (напр., масло въ воду) или газъ (напр., пузырь воздуха въ водѣ), поэтому въ формулировкѣ закона Архимеда мы сказали просто „тѣло“, а не „твердое“ только „тѣло“.

Газы суть также жидкости (§ 35 и 42), поэтому и къ нимъ цѣликомъ примѣняется законъ Архимеда.

Принимая во вниманіе законъ Архимеда, легко разсудить вопросъ о томъ, что будетъ съ тѣломъ, погруженнымъ въ жидкость. На него дѣйствуетъ сила его вѣса, назовемъ ее P динъ, по направленію сверху внизъ, а снизу вверхъ—сила, обусловленная давленіемъ жидкости, равная вѣсу вытѣсняемой жидкости; назовемъ эту силу p динъ. Если $P > p$, т. е., вѣсъ тѣла больше, чѣмъ вѣсъ вытѣсняемой имъ жидкости, то равнодѣйствующая ихъ будетъ направлена внизъ, равновѣсія быть не можетъ, и тѣло опустится на дно сосуда. Если $P = p$, т. е., тѣло и жидкость имѣютъ одинаковую плотность, то равнодѣйствующая будетъ равна нулю, и тѣло останется въ равновѣсіи, въ томъ мѣстѣ, гдѣ оно находится въ данный моментъ. Если, наконецъ, $P < p$, т. е., тѣло имѣетъ меньшую плотность, чѣмъ жидкость, то равнодѣйствующая будетъ направлена вверхъ; поэтому такое тѣло, будучи погружено внутрь жидкости, станетъ подниматься вверхъ и будетъ *выдвигаться* изъ жидкости; при этомъ давленіе p будетъ постепенно уменьшаться, такъ какъ уменьшается объемъ (и вѣсъ) жидкости, вытѣсняемой *погруженной* въ жидкость *частью* тѣла. Равновѣсіе наступитъ, и тѣло будетъ „плавать“ въ тотъ моментъ, когда p станетъ равнымъ P; отсюда заключаемъ, что, *если тѣло плаваетъ въ жидкости, то вѣсъ его равенъ вѣсу жидкости, вытѣсняемой погруженной частью*

тѣла. Это слѣдствіе изъ закона Архимеда имѣетъ весьма важное значеніе при выясненіи теоріи ареометровъ, гдѣ мы имъ и воспользуемся

Законъ Архимеда можно иллюстрировать на опытѣ такимъ образомъ.

1) На чашку вѣсовъ привѣшиваютъ полый цилиндръ a и къ нему на тонкой нити сплошной цилиндръ b (Рис. 59), *объемъ котораго равенъ емкости полаго цилиндра.* Помощью тары приводятъ вѣсы въ равновѣсіе, а затѣмъ подводятъ подъ цилиндръ b стаканъ c съ водой. Вслѣдствіе давленія воды на цилиндръ снизу вверхъ, равновѣсіе нарушается, и для возстановленія его приходится налить воды въ полый цилиндръ до краевъ. Отсюда и видимъ, что давленіе на погруженный цилиндръ равняется вѣсу жидкости, взятой въ объемѣ, равномъ объему цилиндра.

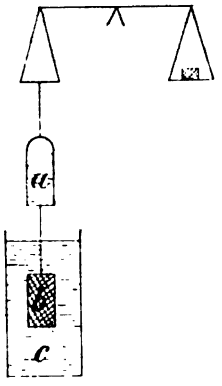


Рис. 59.

2) По третьему закону Ньютона тѣло, погруженное въ жидкость, должно давить на нее съ такой же силой, съ какой она на него давитъ. Это можно такъ иллюстрировать: на одну чашку вѣсовъ ставимъ стаканъ c (Рис. 60) съ водой, на другую полый цилиндръ a и уравновѣшиваемъ его. Затѣмъ въ стаканъ съ водой погружаемъ привязанный помощью нити къ ручкѣ штатива цилиндръ b, такъ однако, чтобы стакана цилиндръ не касался. Равновѣсіе нарушается, чашка со стаканомъ опускается, и для возстановленія его приходится налить полый цилиндръ до верху водой.

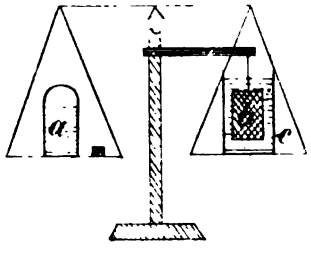


Рис. 60.

§ 56. **Понятіе объ относительной плотности и объ относительномъ и абсолютномъ удѣльномъ вѣсѣ.** *Относительнымъ удѣльнымъ вѣсомъ даннаго вещества называется отношеніе вѣса даннаго вещества, взятаго въ нѣкоторомъ объемѣ, къ вѣсу другого вещества, принятаго за образцовое, взятаго въ томъ же самомъ объемѣ. Относительной плотностью даннаго вещества называется отношеніе массы даннаго вещества, взятаго въ нѣкоторомъ объемѣ, къ массѣ образцоваго вещества, взятаго въ томъ же самомъ объемѣ.* Пусть масса даннаго вещества въ нѣкоторомъ объемѣ будетъ m гр., а вѣсъ его p динъ, масса и вѣсъ образцоваго вещества пусть будутъ m_0 гр. и p_0 динъ. Тогда, согласно опредѣленію, относительная плотность даннаго тѣла будетъ

$$d = \frac{m}{m_0}, \tag{38}$$

а относительный удѣльный вѣсъ будетъ

$$\delta = \frac{p}{p_0} = \frac{mg}{m_0 g} = \frac{m}{m_0}. \tag{39}$$

Отсюда видимъ, что *относительная плотность и относительный удѣльный вѣсъ представляютъ одно и то же отвлеченное число.*

За образцовое вещество принято считать для твердыхъ и жидкихъ тѣлъ дестиллированную воду, при температурѣ 4° по термометру Цельзія (4° *C.*). Абсолютную плотность (§ 12) такой воды можно считать равной $1 \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3}$, ибо масса 1 куб. цт. такой воды равна 1 гр.[1]), а абсолютный удѣльный вѣсъ ея, на нѣкоторой широтѣ и высотѣ надъ уровнемъ моря, равенъ

$$\frac{1 \text{ гр. } g \frac{\text{цт.}}{\text{сек.}^2}}{1 \text{ цт.}^3} = g \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^2 \text{сек.}^2}.$$

гдѣ g есть ускореніе свободно падающаго въ данномъ мѣстѣ тѣла. Зная относительную плотность какого-нибудь вещества, легко опредѣлить его абсолютную плотность (и абсолютный удѣльный вѣсъ), стоитъ только помножить абсолютную плотность воды (абсолютный удѣльный вѣсъ) на относительную плотность даннаго вещества. Это вытекаетъ прямо изъ уравненій (38) и (39); раздѣлимъ числители и знаменатели правыхъ частей этихъ уравненій на объемъ сравниваемыхъ тѣлъ, v цт.^{3}, тогда получимъ

$$d = \frac{\frac{m}{v}}{\frac{m_0}{v}} \quad \text{и} \quad \delta = \frac{\frac{p}{v}}{\frac{p_0}{v}}$$

или

$$\frac{m}{v} = d \frac{m_0}{v}; \qquad \frac{p}{v} = \delta \frac{p_0}{v}.$$

Но

$$\frac{m}{v} \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3} \quad \text{и} \quad \frac{m_0}{v} \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3}$$

[1]) Вѣрнѣе 0,999847 гр по Менделѣеву, 0,999959 гр. по Macé de Lepinay, но ничтожнымъ отличіемъ этихъ величинъ отъ 1 мы будемъ пренебрегать.

суть абсолютныя плотности даннаго вещества и воды, а

$$\frac{p}{v}\ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^3} \quad \text{и} \quad \frac{p_0}{v}\ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^3}$$

ихъ абсолютные вѣса. Называя абсолютную плотность даннаго вещества черезъ D $\frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3}$, а абсолютный удѣльный вѣсъ черезъ Δ $\frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^3}$ и подставляя въ предыдущія уравненія указанныя выше значенія абсолютной плотности и абсолютнаго удѣльнаго вѣса для воды, найдемъ

$$D\ \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3} = d,\ 1\ \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^3} \quad \text{и} \quad \Delta\ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^3} = \delta g\ \frac{\text{динъ}}{\text{цт.}^3} = dg\ \frac{\text{гр.}}{\text{цт.}^2\ \text{сек.}^2}. \qquad (40)$$

Отсюда видимъ, что абсолютная плотность отличается отъ относительной только наименованіемъ, абсолютный удѣльный вѣсъ отличается отъ абсолютной плотности множителемъ g съ его наименованіемъ.

§ 57. **Примѣненіе закона Архимеда къ опредѣленію относительнаго удѣльнаго вѣса твердыхъ тѣлъ.**

1) Испытуемое тѣло c подвѣшиваемъ на тонкой нити къ крючку одной изъ чашекъ вѣсовъ (Рис. 61), на другую кладемъ гири и опредѣляемъ массу даннаго тѣла; пусть она будетъ m. Затѣмъ подводимъ подъ тѣло стаканъ d съ водой; равновѣсіе нарушается и для возстановленія его придется снять съ чашки b (или положить на чашку a, что все равно) часть разновѣсокъ. Пусть масса снятыхъ разновѣсокъ будетъ m_0; это, по закону Архимеда, будетъ масса воды въ объемѣ равномъ объему тѣла. Отношеніе $\frac{m}{m_0}$ и даетъ относительный удѣльный вѣсъ и относительную плотность тѣла.

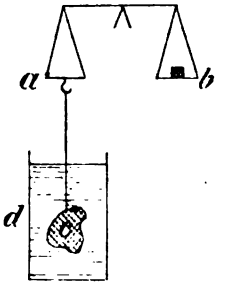


Рис. 61.

2) Если испытуемое тѣло менѣе плотно, чѣмъ вода, то оно не все погрузится въ воду. Въ такомъ случаѣ опредѣляемъ сначала его массу m; затѣмъ привязываемъ къ нему такой кусокъ тяжелаго вещества, напр. свинца, который заставилъ бы испытуемое тѣло погрузиться въ воду; уравновѣшиваемъ вѣсы; потомъ подводимъ подъ тѣло со свинцомъ стаканъ съ водой и опредѣляемъ массу воды m_2, вытѣсняемой обоими тѣлами *вмѣстѣ*. Послѣ этого отвязываемъ легкое тѣло и опредѣляемъ массу воды m_1, вытѣсненной *только* свинцомъ. Очевидно, что масса m_0 воды, вытѣсненной только испытуемымъ тѣломъ, будетъ

$$m_0 = m_2 - m_1.$$

Отношеніе

$$\frac{m}{m_2 - m_1}$$

дастъ искомый относительный удѣльный вѣсъ и относительную плотность. Конечно, въ этомъ случаѣ отношеніе

$$\frac{m}{m_2 - m_1}$$

будетъ всегда правильная дробь, ибо для легкаго тѣла всегда

$$m < (m_2 - m_1).$$

Вмѣсто вѣсовъ можно воспользоваться для опредѣленія удѣльнаго вѣса твердыхъ тѣлъ снарядомъ, носящимъ названіе „ареометра постояннаго объема“ (Ареометръ Никольсона). Этотъ снарядъ представляетъ изъ себя полое, металлическое или стеклянное, тѣло *a* (Рис. 62); на верхнемъ стержнѣ укрѣплена чашечка *b*, на нижнемъ тяжелая (для того, чтобы ареометръ плавалъ, сохраняя вертикальное положеніе) гирька *c*, плоско срѣзанная сверху и прикрываемая выпуклой сѣточкой *d*. Вѣсъ ареометра берется такой, чтобы *безъ* всякой *нагрузки* онъ погружался въ воду *меньше*, чѣмъ до черты *n*, сдѣланной на стерженькѣ.

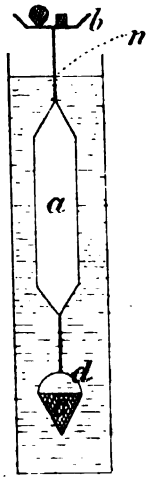


Рис. 62.

Приступая къ опыту, кладемъ на чашечку *b* разновѣски до тѣхъ поръ, пока ареометръ погрузится въ воду до черты *n*. Затѣмъ снимаемъ разновѣски и кладемъ на чашечку испытуемое тѣло (масса его должна быть меньше общей массы разновѣсокъ, положенныхъ передъ этимъ на чашку, иначе ареометръ потонетъ). Ареометръ нѣсколько поднимется изъ воды. Для того, чтобы заставить его опуститься до прежней черты *n*, придется положить на чашечку кромѣ тѣла еще нѣкоторое количество разновѣсокъ. Разница между массой разновѣсокъ, которыя раньше лежали на чашечкѣ и которыя теперь лежатъ, назовемъ ее *m* гр., очевидно, дастъ массу испытуемаго тѣла. Теперь, *не трогая* разновѣсокъ, лежащихъ на чашечкѣ, переложимъ тѣло на нижнюю платформочку подъ сѣтку (хотя бы тѣло было меньшей плотности, чѣмъ вода, но сѣтка не позволитъ ему всплыть). Такъ какъ теперь тѣло будетъ испытывать давленіе (результирующее) снизу вверхъ, равное вѣсу вытѣсняемой имъ воды, то ареометръ нѣсколько поднимется изъ воды. Чтобы заставить его опуститься до прежней черты *n*, придется прибавить на верхнюю чашечку нѣкоторое число разновѣсокъ. Масса m_0

этихъ *прибавленныхъ* разновѣсокъ равна, очевидно, массѣ воды, вытѣсненной испытуемымъ тѣломъ, а потому его относительный удѣльный вѣсъ будетъ равенъ $\frac{m}{m_0}$.

§ 58. **Опредѣленіе удѣльнаго вѣса жидкостей.** Къ чашкѣ вѣсовъ привѣшиваемъ на тонкой нити (Рис. 63) тяжелое тѣло *c*, на которое испытуемыя жидкости не дѣйствовали бы химически; (часто пользуются для этой цѣли запаянной стеклянной трубочкой, содержащей въ нижней части ртуть и привѣшиваемой на платиновой нити). Уравновѣшиваемъ вѣсы разновѣсками, затѣмъ подводимъ подъ тѣло *c* стаканъ *d* съ *испытуемой жидкостью* Равновѣсіе нарушится и для возстановленія его придется снять съ чашки *b* или положить на чашку *a* нѣкоторое число разновѣсокъ; масса ихъ *m* гр. будетъ равна массѣ жидкости, *вытѣсняемой тѣломъ c*. Послѣ этого удаляемъ стаканъ съ испытуемой жидкостью, вытираемъ тѣло *c*, *возстановляемъ* равновѣсіе, подводимъ подъ *c* стаканъ съ *водой* и находимъ, подобно предыдущему, массу воды m_0, *въ томъ же объемѣ*, что и испытуемой жидкости. Отношеніе $\frac{m}{m_0}$ дастъ удѣльный вѣсъ испытуемой жидкости.

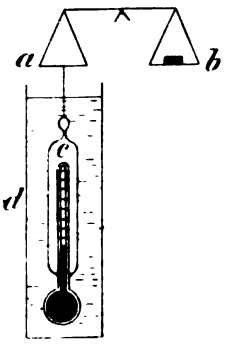


Рис. 63.

Для рѣшенія той же задачи можно воспользоваться и ареометромъ постояннаго объема (ареометръ Фаренгейта) нѣсколько иного типа, чѣмъ выше описанный (§ 57). Полое стеклянное тѣло *c* (Рис. 64) снабжено—внизу шарикомъ *a*, наполненнымъ ртутью или дробью, наверху—платформочкой *b*. Масса этого ареометра должна быть *разъ навсегда опредѣлена*; пусть она будетъ m_a гр. и притомъ такова, чтобы ареометръ *безъ добавочной нагрузки* погружался въ воду значительно *меньше*, чѣмъ до черты *n*, сдѣланной на шейкѣ.

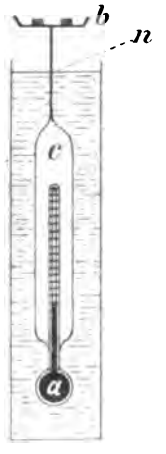


Рис. 64.

Погружаемъ ареометръ въ испытуемую жидкость, и кладемъ на чашечку *b* столько разновѣсокъ, чтобы онъ опустился до черты *n*; пусть нагрузка при этомъ будетъ *m* гр. Снимаемъ разновѣски, вынимаемъ ареометръ, вытираемъ насухо и погружаемъ его въ воду; пусть m_0 будетъ масса разновѣсокъ, которыя надо положить на чашечку *b*, чтобы и теперь погрузить ареометръ до черты *n*. Такъ какъ ареометръ и въ первомъ и во второмъ случаѣ *плавалъ*, погружаясь

до одной и той же черты, то очевидно, что (§ 55) масса ареометра m_a гр. вмѣстѣ съ массой разновѣсокъ m гр., т. е., $m_a + m$ гр. есть масса испытуемой жидкости, вытѣсняемой *погруженной частью* ареометра, а $m_a + m_0$ гр.—масса воды въ *такомъ же самомъ* объемѣ, а потому искомый удѣльный вѣсъ испытуемой жидкости будетъ равенъ $\frac{m_a + m}{m_a + m_0}$.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда не требуется большой точности, но желательно быстро опредѣлить удѣльный вѣсъ жидкости, употребляютъ, т. н., „ареометры постояннаго вѣса“. Этотъ снарядъ представляетъ стеклянное полое тѣло c (Рис. 65), снабженное внизу резервуаромъ a со ртутью, служащимъ въ то же время и резервуаромъ термометра t, впаяннаго въ c; въ верхней части снаряда имѣется стеклянная трубка bd, на которой могутъ быть нанесены дѣленія, или непосредственно или на вложенной въ нее полоскѣ бумаги. Вѣсъ ареометра предназначеннаго для жидкостей болѣе плотныхъ, чѣмъ вода, подбираютъ такимъ образомъ, чтобы въ водѣ онъ опускался почти до конца b шейки. Это мѣсто отмѣчается чертой, на которой ставится 1 (плотность воды); затѣмъ его погружаютъ въ болѣе плотныя жидкости, плотность которыхъ *заранѣе опредѣлена* хотя бы, напр., однимъ изъ выше описанныхъ способовъ. Мѣста, до которыхъ опускается ареометръ (между b и d), отмѣчаютъ и пишутъ на нихъ числа, выражающія соотвѣтственныя полотности; такимъ образомъ наносится „шкала“ ареометра. Опустивъ приготовленный („калиброванный“) такимъ образомъ ареометръ въ жидкость, плотность которой неизвѣстна, мы сразу найдемъ искомую плотность, прочитавъ число на томъ дѣленіи, до котораго ареометръ опустился въ этой жидкости.

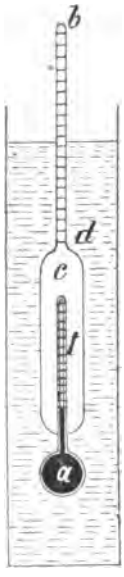


Рис. 65.

Если ареометръ предназначается для жидкостей менѣе плотныхъ, чѣмъ вода, то вѣсъ его подбираютъ такъ, чтобы въ водѣ онъ опускался до начала шейки d; тогда въ менѣе плотныхъ жидкостяхъ ареометръ будетъ опускаться глубже, и мы будемъ имѣть возможность нанести соотвѣтственныя дѣленія отъ черты, отмѣченной единицей, вверхъ.

Совершенно подобнымъ образомъ устраиваются и калибруются ареометры для опредѣленія процентнаго содержанія солей въ растворахъ, кислотъ, спирта въ водѣ и т. п. На шкалѣ въ этомъ случаѣ пишутся, конечно, числа, выражающія не плотность, а $^0/_0$ содержаніе соли, спирта и т. п.

Примѣчаніе. Въ § 56 мы говорили, что плотность тѣлъ опредѣляется относительно воды, имѣющей температуру 4° по Цельзію, а испытуемое тѣло предполагается имѣющимъ температуру 0° *C*. Эти условія въ дѣй-

ствительности никогда при экспериментированіи не выполняются; поэтому всегда надо (при точныхъ опредѣленіяхъ) замѣтить ту температуру (испытуемаго тѣла и воды), при которой производимъ опытъ (въ нѣкоторыхъ изъ описанныхъ выше пріемовъ, какъ легко видѣть, она будетъ одинакова и для воды и для испытуемаго тѣла), и затѣмъ ввести поправку, на основаніи нѣкоторыхъ соображеній изъ теоріи тепла.

Кромѣ того вводятъ поправку еще и на то, что тѣло, при взвѣшиваніи въ воздухѣ, испытываетъ, по закону Архимеда, давленіе снизу вверхъ со стороны воздуха, и, значитъ, при взвѣшиваніи въ воздухѣ мы получаемъ не истинную, а нѣсколько меньшую массу тѣла (§ 60).

Искусственное полученіе минераловъ въ XIX столѣтіи.

Дополненіе—Supplément.

Къ стр. 8. Въ 1904 г. работа Brauns'a подъ заглавіемъ „Химическая минералогія" переведена на русскій языкъ; редактирована Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ.

Къ стр. 8 и 9. Въ капитальномъ трудѣ проф. C. Hintze (Handbuch der Mineralogie), который еще не вполнѣ законченъ печатаніемъ, имѣется сводка и по синтезу минераловъ. Группировка ихъ та же, что и въ книгахъ Fuchs'a, Fouqué - Michel Lévy и Bourgeois. Превосходный источникъ для справокъ фактическаго характера.

Вопросы экспериментальной геологіи и минералогіи послужили темою для актовыхъ рѣчей двухъ извѣстныхъ ученыхъ—F. Zirkel'я (Das Experiment in der Geologie, Leipzig, 1895) и Th. Liebisch'a (Die Synthese der Mineralien und Gesteine, Festrede, Göttingen, 1901). Изложеніе въ нихъ ясное, общедоступное; со многими взглядами, развиваемыми въ нихъ, нельзя не согласиться. Нѣкоторые недочеты (особ. у Liebisch'a) проистекаютъ отъ несовершеннаго знакомства съ трактуемымъ предметомъ (имена обоихъ ученыхъ совершенно неизвѣстны какъ самостоятельныхъ работниковъ въ области экспериментальной геологіи и минералогіи).

Изящный и краткій очеркъ синтеза минераловъ имѣется въ курсѣ минералогіи C. Friedel'я: Synthèse minéralogique (pp. 366—388) въ его Cours de minéralogie, Paris, 1893.

Среди сочиненій по физической химіи особенно цѣнными для минералога или петрографа-синтетика являются книга G. Tammann'a. Kristallisieren und Schmelzen, Leipzig, 1903, 344 SS. и сочиненіе J. H. L. Vogt'a, Die Silikatschmelzlösungen (см. стр. 457).

Къ главѣ „Изслѣдованіе искусственныхъ минераловъ". См. Гротъ, Физическая кристаллографія, 1897, стр. 776.

Указанія о мѣстохраненіи искусственныхъ минераловъ во Франціи, а также и самый списокъ этихъ минераловъ имѣются въ книгѣ Fouqué и Michel Lévy—Synthèse etc. pp. 397—404. Новыхъ систематическихъ каталоговъ нѣтъ.

Нѣкоторыя хорошо кристаллизующіяся соли-минералы можно выписывать изъ химическихъ лабораторій, спеціально занимающихся этимъ дѣломъ. Можно, напр., дать такой адресъ:

Unterharmersbach (Baden), Gollbach, Chemisch. Laboratorium. Можно ихъ также выписать изъ конторы A. Krantz'a въ Bonn'ѣ.

Къ стр. 85. Въ 1895 году былъ найденъ въ природѣ баріевый анортитъ ($BaO.Al_2O_3.2SiO_2$), получившій названіе *цельзіана* (H. Sjögren, Geol. För. Förh., 1895, XVII, p. 578). Хотя и есть разница въ свойствахъ кристалловъ, полученныхъ Fouqué и Michel Lévy, и природнаго баріеваго анортита, но тождество обоихъ соединеній не исключено вполнѣ (Geol. Förn. i Stockh. Förh. 1903, XXV или Ref. въ N. Jb. 1904, II, SS. 175 –177).

Къ стр. 127—128. Не могу себѣ отказать въ удовольствіи процитировать дословно тѣ отрывки изъ Protogaea философа Gottfried'a Wilhelm'a Leibniz'a, въ которыхъ онъ за полтора столѣтія до нашего времени вполнѣ опредѣленно говоритъ о значеніи искусственнаго полученія минераловъ и горныхъ породъ. Поразительно, что свои мысли ему удалось обосновать на фактическомъ матеріалѣ, который онъ правильно выбралъ и истолковалъ. Нижеслѣдующія выдержки представляютъ собою развитіе и подтвержденіе его мыслей, взятыхъ мною въ качествѣ эпиграфа настоящей работы (см. оберточную страницу) ....Nemo autem ignorat, cinnabarin etiam ex

sulphure et hydrarguro per artem parari, ut de antimoniali illa nil dicam; nam et antimonio verum sulphur non deest, etiam arte eliciendum: magno indicio, quod nos officinis facimus, naturam suo quodam modo in ipsis terrae recessibus egisse. Sublimatione enim utriusque parentis per vim caloris constat pulchellam sobolem nobis nasci. In vicinis Goslariae fornicibus Langeshei mensibus eliquatur venae genus, quod plumbum atque aes praebet. Illic duo insignia *naturae imitamenta* visuntur: zincum et minera lapidis, quem vocant calaminarem. Zincum fumo evectum intus adhaeret, moxque eximitur. Sed alius fumus parietem fornacis lentius incrustat, cujus fragmina dudum abjecta nunc pro lapida calaminari adhibentur, et airi colorem aureum tribuentes faciunt, quod orichalcum appellamus. Interim aiunt zincum nativum ex remotissimo Oriente a Batavis afferri. Et calaminarem lapidem etiam in Germania obfodi constat. Et amiantho similem materiam igne indomitam ex pyrita Goslariae tertium usto exsudasse in summo, jam Georgius Agricola notavit. Unde prona suspicio est, quod exigius speciminibus nos ludimus, naturam magnis operibus executam.... Nos nec tam magnos adhibere ignes possumus, nec tam diuturnos, quam Volcanus hypogaeus, ubi fortasse fusa aliquando vix seculorum refrigeratione indurare.... Verissimum esse fateor, materiam solutam mox crystallifico frigore figuras angulosque accipere, sunt tamen quae non tantum aqua, sed et igni solvuntur, nec tantum ex liquore, sed et ex fumo in corpus recollecta geometrico naturae artificio figurantur... Quamquam fortasse spectabiles intra crystallum montanum animalculorum aut graminis formae, et decurrentes guttae bullaeve generationi ex liquoribus favent. Neque ego abnuerim, ad eum modum, quo alumen et vitriolum in vase, postquam pars humoris calore fugata est, figuras accipiunt, multa etiam saxae duritiei corpora tunc nata videri cum a magna materiae liquentis solutione ad firmitatem natura immunito humore vel aestu regrederetur..... Habere naturam sublimationes suas non minus quam artem, dubitari non potest. De ammoniaco certe jure dixeris, volatilem esse mineralis regni salem, sulphuri socium, unde et subterraneo calore eliciatur.

Къ стр. 133. Марганцово-кальціевый оливинъ недавно (1899) встрѣченъ въ видѣ минерала, получившаго названіе *глаукохроита*. Описанъ S. L. Penfield'омъ и C. H. Warren'омъ (Z. Kr. 1900, S. 231).

Къ стр. 142 и 144. Bergmann еще въ 1777 г. въ своемъ сочиненіи Producta Ignis Subterranei chemice considerata съ удивительной проницательностью предсказалъ возможность растворенія кремнезема и цеолитовъ въ водѣ, нагрѣтой подъ давленіемъ (какъ въ Папиновомъ котлѣ) и выпаденіи изъ нея при охлажденіи. При этомъ онъ указалъ, что цеолиты должны получиться въ кристаллическомъ видѣ. Гейзеритъ Исландіи долженъ быть такого происхожденія.

Къ стр. 232. **Geitner** наряду съ аморфнымъ сѣрнистымъ кадміемъ замѣтилъ въ своемъ опытѣ и нѣкоторое количество кристалликовъ въ формѣ иголокъ и шестисторонніхъ столбиковъ (einige Menge spiessförmiger, theils auch als sechsseitige Säule ausgebildeter Krystalle): онъ получилъ *греенокитъ*. Опытъ Geitner'a повторялъ Uhl (Ber. chem. Ges. 1890, XXIII, S. 2151).

Къ стр. 234. Fouqué съ Michel Lévy и L. Bourgeois, приписывая продукту, полученному J. Clouet, составъ $2FeO.Cr_2O_3$, указываютъ, что онъ не можетъ быть отнесенъ безъ оговорки въ группу шпинелей и отождествленъ съ хромистымъ желѣзнякомъ (F.-L. p. 250, B.—p. 75). Мнѣ это мнѣніе кажется необоснованнымъ, такъ какъ составъ первоначальной смѣси, навѣрное, измѣнился (ср., напр., опыты Ebelmen'a и St. Meunier полученія хромистаго желѣзняка).

Къ стр. 377. R. Zeiller послѣ тщательныхъ повѣрочныхъ опытовъ пришелъ къ заключенію, что ни торфъ, ни „бумажный уголь“ или лигнитъ (послѣдніе два изъ Товаркова Тульской губерніи) при давленіи въ 2000—10,000 klg. на квадратный сантиметръ не переходятъ въ настоящій каменный уголь. Въ частности бумажный уголь становится чернымъ и пластичнымъ, но продолжаетъ сохранять свои химическія особенности (напр., растворяться въ водномъ амміакѣ) [1]. Въ виду этого опытъ Spring'a не можетъ считаться доказаннымъ, хотя въ его пользу, повидимому, вѣско говорятъ нѣкоторыя наблюденія надъ мѣсторожденіями каменныхъ углей (такъ въ С. Америкѣ замѣчательно наглядно можно прослѣдить антрацитизацію каменныхъ углей подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ явле-

[1]) Bull. soc. géol. de France, 1883 à 1884, (3), XII, pp. 680—685, Note sur la compression de quelques combustibles fossiles.

ній въ Пенсильваніи и Аллеганахъ; подобнымъ же образомъ можно объяснить различія въ достоинствѣ углей подмосковнаго бассейна и углей уральскихъ).

Къ стр. 243. 1) Въ моемъ распоряженіи находится вуртцитъ, полученный „по способу **Sidot**“ и выписанный изъ Soc. centrale des produits chimiques въ Парижѣ. Онъ хорошо фосфоресцируетъ (этимъ грееноките привлекъ вниманіе физиковъ). На видъ это скорѣе аморфный, чѣмъ кристаллическій порошекъ. Цвѣтъ желтовато-бѣлый. Кристаллы очень мелки (3—20 μ.). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ базисъ сильно развитъ, отчего индивиды являются таблитчатыми, иногда же (рѣже) вытянуты по вертикальной оси. Поперечныя сѣченія кристалловъ то шестиугольны, то почти треугольны (небольшія притупленія на углахъ треугольниковъ) [1]). На кристаллахъ, полученныхъ различными путями Sidot [2]), Ch. Friedel измѣреніями установилъ какъ обычную комбинацію $\infty P(10\bar{1}0).\infty P2(11\bar{2}0).oP(0001)$; также онъ наблюдалъ присутствіе пирамидъ $(10\bar{1}1)$ и $2P(20\bar{2}1)$. $a:c = 1:0{,}81747$. Оптич. хар. „+“. Сила двойного лучепреломленія слабая. Средній показатель преломленія очень высокъ [3]). См. еще стр. 220 и 296.

2) **Sidot** [4]) получалъ желтоватые и черные немагнитные кристаллы *пирротина*, дѣйствуя въ фарфоровой трубкѣ сухимъ сѣроводороднымъ газомъ на закись-окись желѣза и сильно затѣмъ прокаливая образовавшійся сульфидъ (ср. стр. 116, 195; H. Rose, Pogg. Ann. 1825, V, S. 533; Plattner ibid. 1839, XLVII, S. 369; Schaffgotsch ibid. 1840, L, S. 533). Кристаллы возогнанны; признаны Ch. Friedel'емъ за гексагональные [5]). Легко растворяются въ соляной кислотѣ съ выдѣленіемъ сѣроводорода. Сплавленная масса сульфида, находившаяся въ той же трубкѣ, имѣла сѣровато-желтый цвѣтъ, металлическій блескъ и обнаруживала магнитную полярность.

---

[1]) Ср. наблюденія Schüller'a и Spring'a надъ искусственнымъ грееноките, Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 604—605.

[2]) C. r. 1866, LXII, p. 999, ibid. 1866, LXIII, p. 188.

[3]) C. r. 1866, LXII, p. 1002. Ср. Noelting, Inaug.-Diss., Kiel, 1887, S. 9.

[4]) C. r. 1868, LXVI, p. 1257, Sur la préparation des sulfures de fer et de manganèse.

[5]) M. Friedel a reconnu que leur forme était celle du prisme hexagonale régulier, modifié par le prisme tangent: malheureusement les modifications n'ont pu être mesurées.

3) **Sidot** (l. c.) получилъ кристаллическій *MnS*, пропуская при накаливаніи H_2S надъ сѣрнистымъ марганцемъ. Кристаллы имѣли видъ „желтовато-зеленыхъ гексагональныхъ призмъ съ тѣми же оптическими свойствами, что и у вуртцита“ (Ch. Friedel). Наряду съ простыми кристаллами замѣчены и сростки изъ пластинчатыхъ недѣлимыхъ, имѣющіе форму креста или квадрата.

Если здѣсь нѣтъ ошибки въ опредѣленіи системы кристалловъ, то мы имѣемъ дѣло не съ алабандиномъ (см. стр. 377, 471), а съ разностью MnS, существованіе которой предполагается въ эритроцинкитѣ—гекс. (Zn,Mn)S.

Къ стр. 259. **P. Parmentier** плавленіемъ аморфнаго кремнезема въ молибденовокисломъ натріѣ, смотря по температурѣ, получалъ *кварцъ* и *тридимитъ* [1]). Ср. опытъ Hautefeuille'я кристаллизаціи этихъ минераловъ въ расплавленномъ вольфрамвокисломъ натріѣ (стр. 294).

Къ стр. 273. E. Mallard показалъ, что продуктъ, полученный и описанный Ch. Friedel'емъ подъ именемъ перцилита, тождественъ съ новооткрытымъ минераломъ *гюменжеитомъ* (Bull. soc. min. 1893, XVI).

Къ стр. 274. **Ch. Friedel**, Sur une Martite artificielle (1894) [2]).

Мартитъ. При накаливаніи кристалловъ магнитнаго желѣзняка въ открытомъ платиновомъ тиглѣ минералъ, не измѣняя формы, по истеченіи 4—5 часовъ переходитъ въ окись желѣза. Магнетизмъ утрачивается.

Къ стр. 285. P. Hautefeuille умеръ 8 дек. 1902 г. Портретъ и некрологъ съ обстоятельнымъ изложеніемъ работъ покойнаго въ области синтеза минераловъ помѣщенъ въ Bull. soc. chim. 1903, (3), XXIX—XXX. См. также F. Wallerant, Notice sur les travaux de M. Hautefeuille, Bull. soc. min. 1904, XXVI, pp. 163—178.

---

[1]) Ann. scient. de l'Ec. Norm. Sup. 1882, p. 194, Sur les silicomolybdates.

[2]) Bull. soc. min. 1894, XVII, pp. 150—151.

Къ стр. 300. На искусственныхъ кристаллахъ циркона, подаренныхъ P. Hautefeuille'емъ въ 1900 г. P. Groth'y, S. Stevanović установилъ слѣдующія формы: ∞P(110), P(111), ∞P(101) и 3P3(311).

	Наблюдено:	Вычислено:
$(111):(\bar{1}11)$	$= 56^0\ 36^1/_2'$	—
$(111):(\bar{1}\bar{1}1)$	$= 84^0\ 12'$	$84^0\ 13'$.

Уд. в. 4,706 при 22°.

Онъ предполагаетъ, что кристаллы эти были получены Hautefeuille'емъ позже, чѣмъ кристаллы циркона, синтезированнаго имъ въ сотрудничествѣ съ A. Perrey въ 1888 году,—тѣ имѣли другія формы [1]).

Къ стр. 352. Соединеніе, которому приписываютъ составъ $CaSiO_3.2H_2O$, извѣстно какъ продуктъ выдѣленія горячихъ источниковъ Plombières во Франціи. Встрѣчается въ снѣжно-бѣлыхъ аморфныхъ натекахъ или налетахъ и какъ минеральный видъ извѣстно подъ именемъ *пломбіерита.*

---

[1]) Z. Kr. 1903, XXXVII, SS. 253—254.

Алмазъ— diamant.

Marsden, который плавилъ серебро или его сплавы съ платиной въ тиглѣ съ угольной набойкою, замѣтилъ, что незначительное количество углерода растворялось въ этихъ металлахъ. Обрабатывая сплавы азотною кислотой, онъ могъ выдѣлить кромѣ аморфнаго углерода *графитъ* и мелкіе кристаллики, какъ черные, такъ и прозрачные, которые, повидимому, были *алмазомъ* [1]). H. Moissan, дѣлавшій позже аналогичные опыты, получалъ изъ серебра лишь непрозрачныя алмазы, а К. Д. Хрущовъ и прозрачные (стр. 370).

См. еще H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, fasc. 1, pp. 200—206 (особ. обстоятельно останавливается H. Moissan на собственныхъ опытахъ).

Графитъ—graphite.

Döbereiner наблюдалъ (1816) образованіе графита при очень сильномъ накаливаніи тигля, въ которомъ находилась смѣсь желѣзныхъ стружекъ, пиролюзита (Braunstein) и сажи [2]).—**Sefström** получилъ (1829) графитъ при пропусканіи этилена (kohlensäurefreies ölbildendes Gas) черезъ раскаленную фарфоровую трубку надъ спиралью изъ желѣзной проволоки [3]). Несомнѣнно, въ этомъ случаѣ образовался и карбидъ желѣза (см. ниже—когенитъ), который прежде смѣшивали съ графитомъ, когда находили его кристаллизованнымъ въ

---

[1]) Proc. Roy. Soc. Edinb. 1881, XI, p. 368.

[2]) Schweigg. Journ. Chem. Phys. 1816, XVI, S. 97.

[3]) Pogg. Ann. 1829, XVI, Versuche zur Ausmittlung der Natur des Graphits (S. 169).

образчикахъ желѣза (нахожденіе чистаго графита въ желѣзѣ установили Karsten и Sefström). **Fizeau** и **L. Foucault** впервые (1844) доказали графитизацію угольныхъ электродовъ подъ дѣйствіемъ электрической дуги [1]). Непосредственно за ними (въ 1849 г. и позже) аналогичныя наблюденія сдѣлалъ **Despretz** (см. стр. 418).—Присутствіе графита въ искусственно возстановленномъ кристаллическомъ борѣ обнаружилъ **Berthelot** (1870). **Fouqué** и **Michel Lévy** говорятъ, что въ тиглѣ изъ ретортнаго угля, который долго подвергался дѣйствію высокой температуры, образовались чешуйки графита, расположенныя постѣнно (1882) [2]). Теперь графитъ получаютъ и заводскимъ способомъ изъ угля, пользуясь жаромъ сильнаго электрическаго тока.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, pp. 227—237.

Коксъ — coke.

Коксъ есть нелетучій углеродистый остатокъ, получаемый преимущественно изъ каменнаго угля (также торфа, дерева, нефтяныхъ остатковъ и др.) при сильномъ прокаливаніи безъ доступа воздуха. Каменные угли съ технической точки зрѣнія въ различной степени пригодны къ коксованію (напр., антрациты плохо коксуются, что зависитъ отъ малой ихъ способности спекаться въ жару, наиболѣе пригодны къ коксованію тѣ сорта, которые даютъ 70%—80% кокса и т. д.).

Между способностью спекаться и давать плотный коксъ съ химическимъ составомъ угля извѣстны только самыя общія соотношенія, прежде всего тѣ, которыя отвѣчаютъ обычному дѣленію каменныхъ углей на группы.

Самый процессъ спеканія стоитъ въ связи не съ плавкостью углерода (этотъ элементъ очень тугоплавокъ—см. стр. 444 и 447), а, повидимому, зависитъ отъ цементаціи частицъ кокса осѣдающимъ углеродомъ разложенія (послѣдній выдѣляется изъ летучихъ углеводородовъ, нестойкихъ въ жару въ присутствіи раскаленнаго угля).

Подробнѣе о коксѣ см., напр., въ руководствахъ по химической технологіи или „коксъ“ въ энциклопедическомъ словарѣ Брокгауза и Ефрона (т. XV, стр. 632—647; здѣсь приводится и литература вопроса).

---

[1]) Ann. chim. phys. (3), 1844, XI, p. 384.

[2]) F.-L., Synthèse etc. 1882, p. 197.

Коксъ умѣли получать много ранѣе, чѣмъ встрѣтили его въ природѣ—въ видѣ минерала онъ извѣстенъ какъ продуктъ каустическаго превращенія каменныхъ углей въ контактѣ съ изверженными породами, напр., съ базальтами и др. (въ Meissner'ѣ въ Гессенѣ извѣстенъ такой контактъ съ базальтомъ, въ копи Fixstern въ Силезіи—съ порфиромъ)[1]; коксъ также образуется при каменноугольныхъ пожарахъ, возникающихъ иногда и отъ самовозгоранія, безъ участія человѣка.,

Кремній—silicium.

Кремній для насъ интересенъ по своему родству съ углеродомъ. Кромѣ аморфнаго кремнія (ср. уголь) извѣстенъ и кристаллическій (ср. алмазъ). Послѣдній можетъ быть полученъ изъ расплавленнаго цинка и имѣетъ видъ чернаго съ металлическимъ блескомъ кристаллическаго порошка. Октаэдры правильной системы, нерѣдко сдвойникованные по (111). Очень твердъ. Уд. в. 2,49. Кристаллическое соединеніе углерода съ кремніемъ носитъ названіе карборунда[2].

Селенъ—sélénium.

Селенъ былъ открытъ **J. J. Berzelius**'омъ въ 1817 году въ иловатомъ налетѣ (возгонѣ) каналовъ, выходящихъ изъ печей, гдѣ обжигались колчеданы[3]. Всѣ измѣренія и изслѣдованія произведены на искусственныхъ кристаллахъ. Наиболѣе обстоятельной работой о селенѣ мы обязаны **W. Muthmann**'у: Untersuchungen über den Schwefel und das Selen (1889)[4]. Согласно его даннымъ существуетъ три кристаллическихъ модификаціи селена; двѣ изъ нихъ краснаго цвѣта, моноклинической системы, третья—металлическая гексагональной системы (ромбоэдрич. геміэдрія).

1) Первая модификація съ $a:b:c = 1{,}63495:1:1{,}6095$; $\beta = 75^0\ 58'$. Типичныя формы: oP(001), $\infty\bar{P}\infty$(100), —P(111), +P($\bar{1}$11) и $\infty\bar{P}2$(210). Обликъ кристалловъ таблитчатый, вслѣдствіе укороченія по базису. Можетъ быть получена изъ насыщенныхъ при нагрѣваніи растворовъ сѣроуглерода (впервые ее такъ и получалъ **E. Mitscherlich** въ

---

[1]) См. еще, напр., Weinschenk, Grundzüge der Gesteinskunde, II Teil, 1905, SS. 251—252.

[2]) Кристаллографическое изслѣдованіе см. у Rinne, N. Jb. 1897, II, S. 20 и слѣд.

[3]) Schweigg. Journ. 1818, XXIII, S. 309.

[4]) Z. Kr. 1889, XVII, SS. 336—368. Въ работѣ приводятся таблицы измѣренныхъ угловъ, даются рисунки кристалловъ.

1855 году)[1]). Съ сѣрой даетъ изоморфныя смѣси (S до 33%). Съ увѣренностью ее нельзя параллелизовать ни съ одной изъ извѣстныхъ разностей сѣры.

2) Вторая моноклиническая модификація селена имѣетъ a:b:c= 1,5916 : 1 : 1,1352 и $\beta = 86^0\ 56'$. По своему полуметаллическому блеску составляетъ переходъ къ третей модификаціи. $\infty P(110)$, $oP(001)$, $\infty\bar{P}\infty(100)$, $\breve{P}\infty(011)$. Кристаллизуется изъ сѣроуглерода, если послѣдній былъ насыщенъ селеномъ на холоду (впрочемъ, въ этомъ случаѣ примѣшиваются и кристаллы первой модификаціи). Съ сѣрой не даетъ смѣшанныхъ кристалловъ. Соотвѣтственной модификаціи сѣры нельзя указать.

3) Металлическій селенъ, который знали Berzelius, Mitscherlich, Hittorf и Lehmann, можетъ быть кристаллизованъ возгонкою. $\infty R(10\bar{1}0).R(10\bar{1}1)$. Изоморфенъ съ теллуромъ.

Подробнѣе см. C. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 98—100, Moissan, Traité de chimie minérale, t. I, pp. 443—465.

Селенистая сѣра—sulfures de sélénium.

Полученіемъ смѣшанныхъ кристалловъ сѣры съ селеномъ занимались **Rathke** (1869), **G. vom Rath** съ **Bettendorff**'омъ (1870), **Muthmann** (1889, см. селенъ) и, наконецъ, **W. E. Ringer** (1902). Входить въ обзоръ этихъ работъ я, однако, не считаю возможнымъ: отсылаю къ C. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 96—97; W. E. Ringer, Zeits. anorg. Chem. 1902, XXXII, SS. 183—218.

Теллуръ—tellure.

Теллуръ, встрѣченный въ самородномъ видѣ уже давно (metallum problematicum старыхъ минералоговъ), сталъ извѣстнымъ послѣ работъ Klaproth'a и особенно Berzelius'a. Кристаллизовать его возможно возгонкою, плавленіемъ, изъ раствора теллуристаго калія (**G. Rose**)[2]) и др. Кристаллы представляютъ ромбоэдры или призмы

---

[1]) Ber. d. Kön. preuss. Acad. der Wiss. zu Berlin, 1855, SS. 409—416, Die Krystallform und die isomeren Zustände des Selens (5 рисунковъ кристалловъ). См. стр. 137.

[2]) Abhand. Acad. der Wiss. zu Berlin, 1849, S. 84, Pogg. Ann. 1849, S. 147 и 1851, LXXXIII, S. 126.

въ комбинаціи съ ромбоэдромъ (ср. металлическій селенъ). По Zenger'у RR = 93° 10′ (тоже даетъ и Penfield), a : c = 1 : 1,33595.

См. еще Hintze, Handbuch der Mineralogie, I. S. 104, Дм. Бѣлянкинъ, Объ аллотропіи теллура, Ж. Р. Ф.-Х. О., 1901, XXXIII, вып. 8.

Мышьякъ—arsenic.

Нагрѣваніе различныхъ соединеній мышьяка однихъ или съ углемъ вызываетъ ихъ разрушеніе, при чемъ мышьякъ освобождается и возгоняется въ видѣ стальносѣрой массы съ полуметаллическимъ блескомъ. Такъ онъ возгоняется въ закрытыхъ жестяныхъ трубахъ при обжиганіи миспикеля на заводахъ:

$$FeAsS = FeS + As.$$

Кристаллы мышьяка, полученныя возгонкою, изучали Hessel, Breithaupt, Graham-Otto, G. Rose, Miller, Zenger и A. Шультенъ. Наиболѣе обыкновенная форма—ромбоэдръ (RR = 94° 19′ по G. Rose), иногда въ комбинаціи съ базисомъ и $^3/_2$R. Двойники по—$^1/_2$R [1]). Уд. в. 5,7. Аморфный мышьякъ (уд. в. 4,7) при нагрѣваніи до 360° превращается въ кристаллическій съ выдѣленіемъ тепла.

Мышьякъ можетъ быть закристаллизованъ и плавленіемъ, при чемъ операцію эту надо производить безъ доступа воздуха въ запаянной трубкѣ (**Landolt**). Изоморфно смѣшивается съ сурьмою (въ природѣ аллемонтитъ) и висмутомъ. Какъ жильный минералъ, мышьякъ образовался главнѣйше воднымъ путемъ (см. стр. 143, 155, R. Brauns, Chemische Mineralogie, 1896, S. 374).—Что первое знакомство съ мышьякомъ относится къ IX вѣку (arsenicum metallicum Geber'a), вызываетъ нѣкоторыя сомнѣнія [2]); какъ минералъ онъ сталъ съ несомнѣнностью извѣстенъ лишь въ XIII вѣкѣ. Нѣмецкій врачъ **J. F. Henckel** въ 1725 году описалъ способность мышьяка кристаллизоваться при возгонкѣ [3]). Возможно, впрочемъ, что это свойство зналъ уже Geber (см. ниже- мышьяковистая мѣдь).

О диморфизмѣ кристаллическаго мышьяка см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 110—112.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, t. I, fasc. 2, pp. 802—815.

---

[1]) Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 109—110 (здѣсь приведено и три рисунка искусственныхъ кристалловъ).

[2]) Kopp, Geschichte der Chemie, 1847, IV, S. 92.

[3]) J. F. Henckel, Pyritologia, 1725.

Сурьма—antimoine.

Металлическая сурьма, по господствующему мнѣнію, впервые была добыта и описана **B. Valentinus**'омъ въ XV столѣтіи [1]). Какъ минералъ открыта много позже (въ 1748 году). Въ кристаллическомъ видѣ она лучше всего получается изъ расплавленнаго состоянія; при этомъ удобно дать жидкой массѣ сверху покрыться корой остыванія, которую затѣмъ пробить и слить еще неотвердѣвшее содержимое (такъ же поступаютъ при кристаллизаціи сѣры, висмута и др.). Кристаллы, полученные въ послѣднемъ случаѣ, являются наросшими и имѣютъ видъ мелкихъ блестящихъ ромбоэдровъ съ впалыми гранями. По Marx'у RR=92° 32′, по G. Rose 92° 25′; послѣдняя цифра даетъ a:c=1:1,3068 [2]). Полисинтетическое строеніе по—$^1/_2$R, часто наблюдаемое на искусственныхъ кристаллахъ, O. Mügge вызывалъ ударомъ или давленіемъ (ср. висмутъ).

Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 119—120 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, fasc. 1, pp. 3—18.

Висмутъ—bismuth.

Висмутъ кристаллизуется лучше всего изъ расплавленнаго состоянія (впервые кристаллизацію висмута при плавленіи наблюдалъ **R. Boyle** въ 1672 году). Если поступать также, какъ указано при сурьмѣ, то кристаллы могутъ достичь 1 cm. и болѣе. **Drohm** получалъ также хорошіе образцы, опуская кусокъ желѣза въ расплавленный висмутъ—кристаллизація происходила на желѣзѣ. Кристаллы суть ромбоэдры съ впалыми гранями (недообразованіе). Иногда наблюдается еще базисъ (oR). Двойники по—$^1/_2$R (Aug. Nies вызывалъ это строеніе и давленіемъ, ср. сурьму). RR = 87° 40′, откуда a:c=1:1,3036 (G. Rose) [3]).

---

[1]) Basilius Valentinus, Currus triumphalis antimonii. Впрочемъ, нѣкоторыя мѣста у Плинія и у Діоскорида, сообщающія о различныхъ операціяхъ древнихъ съ сурьмянымъ блескомъ, заставляютъ предполагать, что имъ должна была быть извѣстной и металлическая сурьма. Berthelot убѣдился, что осколокъ одной вазы, найденной при раскопкахъ въ Целло (мѣсто необитаемое со временъ парфянъ), состоялъ изъ почти чистой сурьмы.

[2]) Abhand. Acad. der Wiss. zu Berlin, 1849, S. 72, Pogg. Ann. 1849, LXXVII, G. Rose, Ueber die Krystallform der rhomboëdrischen Metalle (S. 144).

[3]) Abhandl. Acad. der Wiss. zu Berlin, 1849, S. 90, Pogg. Ann. 1849, LXXVII, S. 148, Pogg. Ann. 1851, LXXXIII, S. 126.

Хромолитографированный рисунокъ кристалловъ висмута, полученныхъ путемъ плавленія, приведенъ въ книгѣ P. Браунса, Царство минераловъ, изд. Девріена, 1904, вып. 1 (табл. 2, рис. 10).

Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 127 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, fasc. 1, pp. 56—68.

Фосфоръ.

Какъ минералъ неизвѣстенъ (впрочемъ, одинъ ученый предполагаетъ, что имъ открытъ самородный фосфоръ въ метеоритѣ).

α—Фосфоръ. Кристаллизуется изъ хлористой сѣры и др. растворителей въ ромбическихъ додекаэдрахъ, при перегонкѣ въ пустотѣ или въ безкислородной атмосферѣ въ формѣ {110} {111} {100} {311} {421}. О правильной модификаціи говорили Romé de l'Isle (1783), Pelletier, C. Rammelsberg.

γ—Фосфоръ. Въ видѣ черныхъ съ металлическимъ блескомъ ромбоэдровъ кубообразной формы получалъ **Hittorf** (1865). Онъ не безъ основанія предполагалъ изоморфизмъ этой разности съ мышьякомъ, сурьмою, висмутомъ и др. [1]).

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. I, fasc. 2, pp. 691—732.

Палладій—palladium.

J. Joly [2]) наблюдалъ (1891) образованіе кристалловъ палладія, если тонкую полоску этого металла, накаленную электрическимъ токомъ, привести въ соприкосновеніе съ порошкомъ топаза или кварца. Кристаллы имѣютъ видъ мелкихъ блестящихъ кубовъ или тетраэдровъ въ комбинаціи съ кубами или безъ нихъ. Наблюдались также шестиугольныя таблички, которыя могли быть, какъ изуродованными формами правильной системы, такъ и формами гексагональной—природный палладій диморфенъ и кристаллизуется въ этихъ двухъ системахъ (гексагональная разность называется аллопалладіемъ).

Къ сожалѣнію, вопросъ объ искусственномъ аллопалладіи не былъ рѣшенъ J. Joly, которому для этого нужно было обратить вниманіе лишь на спайность [3]).

Осміо-иридій—osmiures d'iridium.

Осміо-иридій извѣстенъ въ видѣ двухъ минераловъ—осмистаго иридія, или невьянскита ($IrOs_3$ до Ir_4Os) и иридистаго осмія, или

[1]) Pogg. Ann. 1865, CXXVI, S. 217.

[2]) The Nature, 1891, XLIII, p. 541, Z. Kr. XXII, S. 299.

[3]) Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 133.

сыссерскита ($JrOs_3$ до $JrOs_4$). **H. Sainte-Claire Deville** и **H. Debray** получали въ кристаллахъ правильной системы, какъ Jr и Os, такъ и изоморфныя смѣси этихъ металловъ. Плавились они въ чистомъ видѣ, съ оловомъ или, наконецъ, съ пиритомъ и небольшимъ количествомъ буры [1]).

Иридій—iridium.

См. осміо-иридій. По изслѣдованію W. Prinz'a [2]) кристаллы иридія, полученные **Stas**'омъ, имѣютъ форму октаэдровъ, шестиугольныхъ табличекъ, трехъ- и шести-лучевыхъ звѣздъ (скелеты). Сист. правильная. Двойники по (111). Гексагонально-ромбоэдрической модификаціи онъ не признаетъ (G. Rose, 1833 и 1841).

Платина—platine.

J. Ebelmen при своихъ опытахъ замѣтилъ, что на стѣнкахъ платиноваго тигля образовались мелкіе кристаллы платины. Это были октаэдры и кубооктаэдры [3]). **Sorèze** обратилъ вниманіе на то, что платиновая проволока, подвергавшаяся въ теченіе нѣсколькихъ дней температурѣ, близкой къ ея плавленію, принимаетъ кристаллическую структуру [4]). **J. Joly** получалъ (1891) кристаллы платины также, какъ и кристаллы палладія (см. стр. 510). **Mallet** (1855)[5]) и **H. W. Miller** (1882) [6]) описали кристаллическіе корольки платины. Изъ нихъ послѣдній наблюдалъ на такомъ королькѣ 147 кристаллическихъ граней, которыя, конечно, принадлежали не одному индивиду [7]).

---

[1]) Ann. chim. phys. (3), 1859, LVI, pp. 394—395 и 431—433, H. Sainte-Claire Deville и H. Debray, Du platine et des métaux qui l'accompagnent, C. r. 1876, LXXXII, p. 1076, C. r. 1882, XCV, pp. 878—880, H. Debray, Note sur la reproduction des osmiures d'iridium.

[2]) C. r. 1893, CXVI, p. 390.

[3]) C. r. 1851, XXXII, p. 712. См. еще W. Rosenheim, Proc. Roy. Soc. 1902, LXX, pp. 252—254, Z. Kr. 1904, XXXIX, Ref. S. 80.

[4]) Berg-und Hüttenm. Ztg. 1860, XIX, S. 27. Впрочемъ, платина всегда имѣетъ микрокристаллическую структуру (T. Andrews, 1902).

[5]) Amer. Journ. of Sc. 1855, XX, S. 340, Journ. pr. Chem. 1856, LXVII, S. 252.

[6]) Proc. Cambr. Phil. Soc. IV, 1882, Z. Kr. 1883, VII, Ref. SS. 619—620.

[7]) Z. Kr. 1883, VII, S. 620, Hintze, Handb. der Mineralogie, I, S. 146. Ср. В. И. Вернадскій, Основы кристаллографіи, ч. I, вып. 1, Москва 1903, стр. 340, выноска [1]).

Кристаллизація платины по **Köttig**'у происходитъ при сплавленіи ея съ селитрою, а по **Phipson**'у (1862) и **Nobel**'ю при продолжительномъ нагрѣваніи съ азотной и соляною кислотами.

Желѣзо—fer.

Оставляя въ сторонѣ попытки полученія сплавовъ, отвѣчающихъ метеорному желѣзу, которыя уже были разобраны въ общей части моей работы, я здѣсь приведу лишь нѣкоторыя свѣдѣнія о свойствахъ и кристаллизаціи чистаго желѣза. Извѣстную степень кристалличности желѣзо можетъ принять при электролитическомъ способѣ осажденія, при медленномъ затвердѣваніи изъ расплавленнаго (жидкаго) состоянія и при молекулярныхъ перемѣщеніяхъ, имѣющихъ иногда мѣсто въ его твердыхъ массахъ. Послѣднее явленіе происходитъ въ желѣзѣ тогда, когда оно подвергается продолжительному давленію (напр., въ осяхъ паровозовъ и вагоновъ), нагрѣванію или ударамъ (наблюденія Pelouze'a, Fremy, Thompson'a, Augustin'a, Spangenberg'a и др.). Въ отчетливыхъ кристаллахъ желѣзо можетъ быть получено при возстановленіи его хлористаго соединенія водородомъ при накаливаніи (**Hopfgartner** и **Horning, Peligot, Durocher**). Кристаллы желѣза правильной системы: O(111) и $\infty O \infty$(100), иногда въ комбинаціи съ ∞O(110). Спайность по (100). Структуру желѣза можно также изучать, вытравливая кислотою отполированную поверхность металла и разсматривая объектъ въ отраженномъ свѣтѣ съ помощью микроскопа (Prestel, Tschermak, G. Rose, Sadebeck, Link и многіе другіе). Andrews этимъ (металлографическимъ) путемъ показалъ (1895), что кованное желѣзо состоитъ изъ микрокристалловъ (0,006—0,011 mm.) правильной системы—шестиугольныхъ табличекъ или даже ясныхъ кубиковъ и что эти кристаллы въ свою очередь представляютъ скопленія еще болѣе мелкихъ субиндивидовъ. Все что до сихъ поръ говорилось относится къ существующей при нашихъ обыкновенныхъ условіяхъ модификаціи этого металла („обыкновенное желѣзо", „желѣзо I рода" G. Tammann'a). Но есть еще три другія модификаціи желѣза: двѣ изъ нихъ существуютъ при низкихъ температурахъ и высокихъ давленіяхъ („желѣзо II и III рода G. Tammann'a")[1]) и одна при высокихъ температурахъ, выше 700°—730° (послѣднюю цифру принимаетъ Osmond, доказавшій существованіе

[1]) G. Tammann, Kristallisieren und Schmelzen, 1903, SS. 316—344.

этой модификаціи) и обыкновенномъ давленіи. О α, β и γ желѣзѣ Osmond'a и объ условіяхъ ихъ образованія см. въ его работѣ Sur la cristallisation du fer [1]).

Желѣзо въ болѣе или менѣе чистомъ видѣ добывали уже люди глубокой древности (желѣзный вѣкъ); для этого они возстановляли желѣзныя руды, какъ и теперь, углемъ при высокой температурѣ. Интересно отмѣтить, что совершенно такое же происхожденіе имѣетъ желѣзо въ округѣ Альберта въ Канадѣ,—здѣсь оно было возстановлено изъ шпатоваго желѣзняка при каменноугольномъ пожарѣ.

Сильвестритъ—silvestrite.

Сильвестритъ представляетъ продуктъ фумарольной дѣятельности Этны—встрѣчается на лавахъ въ видѣ свѣтлосѣраго или серебряно-бѣлаго налета металлическаго блеска. **O. Silvestri**, открывшій этотъ минералъ, нашелъ въ немъ Fe—90,86% и N—9,14%, что отвѣчаетъ формулѣ Fe_5N_2. Искусственно полученъ имъ же при прокаливаніи кусковъ лавы, обработанныхъ соляною кислотой, въ струѣ сухого амміачнаго газа. Если пропускать амміакъ надъ раскаленной желѣзной проволокой, то образующееся соединеніе имѣетъ составъ Fe_2N (N—12,5%) [2]). Азотистое желѣзо, приготовленное при высшихъ температурахъ, по старымъ наблюденіямъ **Stahlschmidt**'a и **Berthollet**, бѣднѣе азотомъ: содержитъ отъ 10,2 до 2,7%%N.

Желѣзо, возстановленное въ струѣ водорода, при накаливаніи въ амміакѣ дало **Ragstadius**'у продуктъ съ 91,16%Fe и 9,57%N. Желѣзные цилиндрики при накаливаніи въ амміачномъ газѣ, по **E. Fremy**, покрываются двумя слоями азотистаго желѣза, изъ которыхъ наружный состоитъ изъ рыхлаго Fe_5N_2 [3]). Также азотистое желѣзо можетъ быть получено при дѣйствіи амміачнаго газа на хлористое соединеніе желѣза или его окись (**Despretz** и др.) [4]). Что касается прямого соединенія азота съ раскаленнымъ желѣзомъ, то оно или вовсе не происходитъ, или очень затруднено.

---

[1]) Ann. des Mines, 1900.

[2]) Pogg. Ann. 1876, CLVII, SS. 165—172, Orazio Silvestri, Das Vorkommen des Stickstoffeisens unter den Fumarolen-Producten des Aetna und künstliche Darstellung dieser Verbindungen.

[3]) C. r. 1861, LII, pp. 321—326, Recherches sur la composition de la fonte et de l'acier. Здѣсь же описываются опыты Despretz, который получилъ Fe_4N (N—11,5%).

[4]) Despretz, см. предыдущую выноску, Gmelin-Kraut, Anorg. Chemie, 1875, III, S. 364.

Какъ можно было видѣть изъ всего сказаннаго, природное образованіе сильвестрита вполнѣ удовлетворительно объясняется опытами, большинство которыхъ вдобавокъ предшествовало и его открытію Silvestri.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. IV, p. 374.

Когенитъ—cohenite [1]).

Этотъ карбидъ желѣза (Fe_3C) въ видѣ столбчатыхъ кристалловъ присутствуетъ въ метеорномъ и самородномъ теллурическомъ желѣзѣ. Abel, Mylius, Foerster и Choene [2]) доказали его нахожденіе въ стали, гдѣ онъ вообще извѣстенъ подъ разными названіями: Carbidkohle (Ladebur), Krystalleisen (Wedding), цементитъ (Osmond) и др. Впервые это соединеніе получилъ въ 1864 году **Margueritte**, карбируя накаленное желѣзо въ окиси углерода до предѣла насыщенія (C—6,6%). Получалъ его въ кристаллическомъ видѣ и **H. Moissan** (1897). Уд. в. 7,07 при 16° [3]). Osmond отличаетъ еще искусственные карбиды, которые по убывающему содержанію углерода представляютъ переходъ къ мягкому желѣзу съ зернистой структурой—къ ферриту: это будетъ сорбитъ, мартенситъ и троститъ. См. еще стр. 504.

Мѣдь—cuivre.

Такъ какъ мѣдь и ея руды принадлежатъ къ числу довольно распространенныхъ на землѣ ископаемыхъ, то первое знакомство съ нею людей относится къ глубокой древности (къ неолитическому и къ „бронзовому“ вѣку). Мѣдь употреблялась или чистою или въ видѣ сплавовъ съ оловомъ (бронза) [4]). Расплавленная и медленно остывшая мѣдь принимаетъ кристаллическое сложеніе. Въ большихъ расплавленныхъ ея массахъ иногда наблюдали образованіе хорошихъ октаэдровъ правильной системы. Кристаллическую мѣдь можно получить изъ растворовъ ея солей путемъ вытѣсненія, возстановленія или электролиза. Что, напр., мѣдь можетъ быть выдѣ-

---

[1]) Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 190—191, Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, p. 392, p. 453.

[2]) Zeit. anorg. Chem. 1897, XIII, S. 38.

[3]) C. r. 1897, CXXIV, p. 716.

[4]) Надо думать, что употребленію бронзы предшествовало употребленіе одной мѣди.

лена желѣзомъ изъ ея раствора [1]), зналъ уже **B. Valentinus** въ XV столѣтіи (цементная мѣдь). Онъ только неправильно толковалъ процессъ, допуская, согласно алхимическимъ воззрѣніямъ, превращеніе одного металла въ другой. Кристаллы, получаемые въ этомъ случаѣ, иногда бываютъ хорошо образованы (Landerer, Zenger, ср. Geol. Reichs. 1861—1862, S. 10). Возстановителями, способными выдѣлить мѣдь изъ ея растворовъ, могутъ служить самыя разнообразныя вещества, каковы, напр., фосфоръ (**Böck**, Vogel, Sidot, **Wöhler**), фосфористая кислота, сѣрнистый газъ, желѣзный купоросъ, углеводороды (дѣйствіе гніющаго дерева), а также микроорганизмы [2]). При электролизѣ мѣдныхъ растворовъ получаются иногда очень крупные кристаллы, тождественные по формѣ съ природными (изслѣдованія Schrauf'a, G. vom Rath'a, O. Mügge и W. G. Brown'a). Такъ Schrauf описываетъ комбинацію 303(311) съ O(111) и двойники по (111); кристаллы вытянуты въ направленіи тригональной оси [3]). Болѣе сложныя двойниковыя образованія, равно какъ и простыя комбинаціи $\infty O\infty$(100) съ ∞O(110) отмѣчены G. vom Rath'омъ [4]) и Brown'омъ [5]). Отложеніе мѣди въ природѣ при аналогичныхъ условіяхъ ея выдѣленія изъ растворовъ вполнѣ допустимо [6]). Мѣдь также можетъ выдѣлиться въ очень мелкихъ кристаллахъ въ силикатномъ сплавѣ (показано наблюденіями F. Wöhler'a въ 1843 г., J. H. L. Vogt'a въ 1890 г. и H. S. Washington'a въ 1894 году).

Серебро—argent.

Серебро можетъ кристаллизоваться изъ расплавленнаго состоянія; если масса медленно охлаждалась и была значительной, то въ пустотахъ могутъ образоваться довольно крупные

---

[1]) Какъ извѣстно, порядокъ, въ которомъ металлы вытѣсняются изъ солей, соотвѣтствуетъ, по большей части, ихъ электрическимъ отношеніямъ: болѣе электроположительные основные металлы вытѣсняютъ болѣе электро-отрицательные или менѣе основные. Вотъ, напр., рядъ, въ которомъ каждый предыдущій металлъ вытѣсняется послѣдующимъ:

Au, Pt, Ag, Hg, Cu, Pb, Sn, Fe, Zn.

[2]) Ежегод. по мин. и геол. Россіи, 1897, т. II, вып. 8—9, стр. 176.

[3]) T. M. P. M. 1873, S. 290.

[4]) Niederrheim. Ges. Bonn, 1874, S. 102, Pogg. Ann. 1874, CLII, S. 24, Niederrh. Ges. Bonn. 1887, S. 287.

[5]) Amer. Journ. of Sc. 1886, XXXII, p. 377, Artificial copper crystals.

[6]) См., напр.. стр. 42—43, Fuchs et de Launay, Traité des gîtes minéraux et métallifères, 1893, II, pp. 317—318, 322, 338-341, R. Brauns, Chemische Mineralogie, 1896, SS. 369, 375, 388—389, Лаппаранъ, Минералогія, 1899, стр. 637, Z. Kr. 1903, XXXVII, S. 311.

кристаллы въ видѣ октаэдровъ правильной системы. Отмѣчаютъ также кубы и ромбическіе додекаэдры (Fuchs). Комбинацію октаэдра съ этими формами наблюдалъ **Haidinger** на застывшемъ корольке серебра, расплавленнаго пламенемъ паяльной трубки [1]). Онъ же описалъ октаэдры серебра до 2 mm. въ поперечникѣ, выдѣлившіеся при накаливаніи на заводѣ серебряной амальгамы (см. стр. 224) [2]). Подобно Durocher, Kuhlmann'y и Margottet (стр. 160, 198—199, 251) **Liversidge** получалъ серебро, возстановляя водородомъ расплавленное хлористое или сѣрнистое серебро; металлъ имѣлъ видъ спутанныхъ нитей [3]). Мокрымъ путемъ серебро можетъ быть выдѣлено изъ своихъ растворовъ подобно мѣди вытѣсненіемъ, возстановленіемъ или электролизомъ. Еще въ XV-омъ вѣкѣ **Paul Eck** зналъ, что при настаиваніи раствора азотнокислаго серебра со ртутью серебро (собственно его амальгама) выдѣляется въ формѣ деревца (arbor Dianae послѣдующихъ авторовъ) [4]). Подобное же явленіе можно вызвать погруженіемъ мѣди (**B. Valentinus, R. Boyle, Kunkel**) и др. металловъ (см. стр. 515) въ растворъ серебряной соли. Далѣе серебро можетъ быть выдѣлено многими органическими и неорганическими возстановителями, равно какъ и путемъ электролиза (оба способа примѣняются и въ техникѣ—серебреніе). Въ этихъ случаяхъ оно иногда выпадаетъ въ видѣ сѣраго и даже чернаго порошка („молекулярное серебро"). Въ микроскопъ отличимы иглы и шестилучевыя звѣздочки, представляющія сростки изъ октаэдровъ или (111) (110) [5]). Такое серебро, будучи спрессовано, даетъ уже массу съ металлическимъ блескомъ (см. опыты Spring'a на стр. 336). G. vom Rath описалъ кристаллы серебра, полученные при электролизѣ, размѣрами въ 1—7 mm. На нихъ онъ констатировалъ октаэдры (111), кубы (100), ромбическіе додекаэдры (110), трапецоэдръ (211), пирамидальные октаэдры и сорокавосьмигранникъ. Наряду съ идеально образованными кристаллами наблюдались и кристаллы

---

[1]) Jahrb. geol. Reichs. 1850, I, S. 150, Note über Krystalle und gestrickte Gestalten von Silber, bei dem Ausglühen des Amalgams in Schmölnitz gewonnen. См. еще В. И. Вернадскій, Основы кристаллографіи, ч. I, Москва, 1903, стр. 340, выноска 1.

[2]) L. c.

[3]) Chem. News, 1877, XXXV, p. 68, On the formation of mossgold and silver, N. Jb. 1879. Ref. S. 622.

[4]) См. ниже—серебряная амальгама (стр. 520), Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 325.

[5]) H. Vogel, Berl. Acad. Ber. 1862, S. 289, Pogg. Ann. CXVI, S. 289.

изуродованные. Дв. по (111) [1]). Что касается, такъ называемаго, коллоидальнаго или растворимаго въ водѣ серебра [2]), то, какъ показали съ несомнѣнностью новѣйшія изслѣдованія П. И. Холоднаго, оно не есть аллотропическое видоизмѣненіе серебра, а серебро обыкновенное: П. И. нашелъ цифры удѣльныхъ вѣсовъ каллоидальнаго серебра въ предѣлахъ 10,58—10,66, въ то время какъ тѣ же цифры для обыкновеннаго серебра, по опредѣленіямъ разныхъ авторовъ, колеблются между 10,47 (плавленное серебро) и 10,59 (порошковатое серебро) [3]). Благодаря тому, что серебро встрѣчается въ самородномъ видѣ, знакомство съ нимъ человѣка теряется въ глубокой древности. Надо, однако, думать (судя по новѣйшимъ находкамъ въ курганахъ ю.-в. Испаніи и раскопкахъ въ Гисарликѣ и Микенахъ) оно стало извѣстнымъ въ концѣ „бронзоваго" вѣка. Металлъ этотъ былъ также хорошо извѣстенъ древнимъ евреямъ, египтянамъ, ассиріянамъ и другимъ народамъ, исторія которыхъ уже запечатлѣлась въ памятникахъ письменности. Умѣніе выплавлять серебро изъ рудъ тоже надо относить къ неменьшей древности (во времена Plinius'a добываніе серебра изъ рудъ производилось помощью сплавленія ихъ со свинцомъ, отъ золота отдѣляли цементаціоннымъ способомъ, амальгамаціонный способъ былъ предложенъ въ XVI столѣтіи и т. д.). Что касается образованія залежей серебра въ природѣ, то какъ и для другихъ самородныхъ металловъ, здѣсь особенно допустимы способы его выдѣленія при участіи воды иногда путемъ тѣхъ же реакцій, которыя только что были предметомъ нашего вниманія [4]).

Золото — or.

Золото принадлежитъ къ числу первыхъ металловъ, съ которыми ознакомился человѣкъ,—этотъ фактъ объясняется нахожденіемъ золота въ самородномъ видѣ и совокупностью его физиче-

---

[1]) Z. Kr. 1887, XII, SS. 544—551, Ueber Künstliche Silberkrystalle (6 рисунковъ). Подробно описаны и изображены эти кристаллы также у Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 235.

[2]) Получить его, по Carey Lea, можно, напр., смѣшивая растворъ лимоннокислой закиси желѣза съ азотносеребряной солью.

[3]) Наблюденіе П. И. Холоднаго имѣетъ большое значеніе въ вопросѣ о природѣ растворовъ и, такъ называемаго, аморфнаго состоянія вещества (о послѣднемъ см. В. И. Вернадскій, Основы кристаллографіи, ч. I, 1903, стр. 70—76).

[4]) См., напр., стр. 43, Fuchs et de Lannay, Traité des gîtes etc. 1893, II, pp. 765—767, 772, R. Brauns, Chemische Mineralogie, 1896, SS. 375, 408; N. Jb. 1898, II, Ref. SS. 78—79.

скихъ и химическихъ свойствъ. Хотя знаніе золота относится къ каменному и „бронзовому“ вѣкамъ, но умѣніе отдѣлять его отъ сопровождающихъ металловъ есть, конечно, достояніе болѣе поздняго времени.

Такъ, только во II-омъ вѣкѣ до Р. Х. Ἀγαρχίδης ὁ Κνιδιος (Агартидъ Книдосскій) упоминаетъ о процессѣ купелляціи, **Gajus Plinius Secundus** старшій (I-ый в. по Р. Х.) описываетъ цементаціонный способъ, **Albertus Magnus** въ XIII в. говоритъ объ отдѣленіи золота въ чистомъ видѣ азотной кислотой, **B. Valentinus** въ XV в. сообщаетъ о дѣйствіи расплавленной сѣрнистой сурьмы на нечистое золото (см. стр. 138) и т. д. Изъ расплавленнаго состоянія золото кристаллизуется плохо. Отмѣчены октаэдры (111), рѣже кубы (100); плоскости матовы, ребра изогнуты [1]). Изъ водныхъ растворовъ золотыхъ солей (хлорнаго золота, „золотой соли“) золото можно выдѣлить различными путями. Такъ, почти всѣ возстановители (желѣзный купоросъ, щавелевая кислота, муравьиный альдегидъ, амиловый спиртъ, сѣрнистая кислота и др.) освобождаютъ золото изъ его солей. Обыкновенно въ этихъ случаяхъ оно выпадаетъ въ видѣ порошка темнаго цвѣта и скрытокристаллическаго сложенія („молекулярное золото“; его H. Louis безъ достаточныхъ основаній считаетъ за аллотропическое видоизмѣненіе [2]). Изъ формъ отмѣчены кубы и деформированные октаэдры (G. Rose).

Кристаллическіе скелеты въ формѣ шестиугольныхъ призмъ, таблицъ и звѣздочекъ выдѣляются при лежаніи кусочковъ золота въ растворѣ „золотой соли“ въ присутствіи различныхъ сѣрнистыхъ металловъ, окисловъ желѣза, угля, графита, кварца, глины и др. тѣлъ. Такимъ образомъ золотой кусочекъ можетъ наростать (**Liversidge**) [3]).

Gumenge дѣйствовалъ на щелочной растворъ золота въ царской водкѣ растворимымъ стекломъ и затѣмъ угольнымъ ангидридомъ. Выпадающая при такихъ условіяхъ кремневая кислота увлекала съ собою и частицы золота. Высушенная она представлялась въ видѣ опаловидной массы, проникнутой золотомъ. Если въ этомъ опытѣ употребить еще песокъ, то конечный продуктъ будетъ напоминать нѣкоторые золотоносные конгломераты (конгломератъ Witwatersrand'a въ Трансваалѣ) [4]).

---

[1]) **Fuchs**, Die Künstl. dargest. Mineralien, 1872, S. 17.

[2]) Ср. серебро (стр. 516).

[3]) Journ. Roy. Soc. N. S. Wales, 1893, XXVII, p. 343, Z. Kr. XXV, SS. 290—291. См. стр. 427.

[4]) Réun. de St.-Etienne, 18 avr. 1896, p. 57, Zeits. prak. Geol. 1897, V, S. 26.

Подобно Kuhlmann'у и Margottet, Liversidge получалъ нитчатое или, какъ онъ его называетъ, моховое золото (mossgold) [1]). Для этого онъ плавилъ порошекъ мышьяковаго колчедана (50 gr.) съ осажденнымъ золотомъ (1 gr.) подъ слоемъ буры. Такой же результатъ у него получился и при плавленіи одного золотоноснаго мышьяковаго колчедана [2]).

Объ образованіи золота въ природѣ см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 240 ff.

Золотая амальгама—amalgame d'or.

О кристаллахъ золота, содержащихъ ртуть, см. стр. 427. Еще **Romé de l'Isle** наблюдалъ искусственную амальгаму золота въ квадратныхъ призмахъ, состоящихъ изъ мелкихъ октаэдровъ [3]). Далѣе **Henry** получилъ (1855) четырехгранныя (foursidet) блестящія призмы состава Au_6Hg и Au_4Hg [4]). Возможно, что эта послѣдняя форма свойственна и нѣкоторымъ образцамъ амальгамы изъ Калифорніи (Sonnenschein, C. Hintze). **E. de Souza** считаетъ, что имъ получены соединенія Au_9Hg и Au_8Hg [5]). **J. H. Croockewit** приготовилъ (1848) прямымъ соединеніемъ порошковатаго золота со ртутью (послѣдняя нагрѣвалась до 120°) и послѣдующимъ отжиманіемъ подъ прессомъ черезъ замшу амальгаму, которой онъ приписываетъ составъ $AuHg_4$. Это твердое бѣлое тѣло съ перламутровымъ блескомъ и кристаллическимъ изломомъ. Уд. в. 15,41 [6]).

Кромѣ опредѣленныхъ соединеній ртути съ золотомъ возможны соединенія неопредѣленныя съ характеромъ растворовъ. Амальгамацію золота (полученіе такихъ растворовъ) упоминаетъ впервые **Plinius** (I-ый вѣкъ по Р. Х., см. его Historia naturalis).

Серебряная амальгама—amalgame d'argent.

Амальгамація серебра практиковалась уже алхимиками. **Romé de l'Isle** совѣтовалъ для ускоренія процесса соединенія серебра со

---

[1]) Chem. News, 1877, XXXV, p. 68, Journ. and Proceed. of the Roy. soc. of New. South. Wales. 1877, X, pp. 125—133, On the formation of mossgold and silver, N. Jb. 1879, Ref. S. 622.

[2]) По этому поводу см. еще Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 240. выноска 4.

[3]) Romé de l'Isle, Traité de Cristallographie, 1783.

[4]) Phil. Mag. 1855, IX, pp. 458—459, On a New Compound of Gold and Mercury.

[5]) Berl. Acad. Ber. 1875 и 1876.

[6]) Journ. prak. Chem. 1848, XLV, S. 87, Ueber chemische Metallverbindungen.

ртутью вести реакцію при подогрѣваніи; онъ же описалъ кристаллы серебряной амальгамы, вполнѣ сходные съ кристаллами золотой (стр. 519) [1]). Имъ обращено вниманіе также на то, что arbor Dianae (стр. 516 и ниже), выдѣляемое ртутью въ растворѣ ляписа, не отличается постоянствомъ состава.

J. H. Croockewit для полученія амальгамы Ag_5Hg_{16} поступалъ слѣдующимъ образомъ. Растворъ азотнокислаго серебра концентраціи 4—5 gr. на 1,5 l. стоялъ въ теченіе 8 сутокъ въ цилиндрѣ, на днѣ котораго находилась ртуть въ количествѣ 5—6 gr. Образовались длинныя иглы, иногда съ листочками (Blättchen) на концахъ. Измѣняя количественно условія этого опыта, онъ наблюдалъ образованіе еще такихъ соединеній:

$AgHg_4$ (ср. $AuHg_4$),
$AgHg_3$ (случайно образовавшіеся кристаллы этой амальгамы описалъ и Dumas),
$AgHg_2$ (получалъ и Joule).

На основаніи этихъ данныхъ Croockewit разсматриваетъ соединеніе Ag_5Hg_{16}, какъ $4(AgHg_3)+AgHg_4$ [2]).

E. de Souza, нагрѣвая амальгамы серебра въ парахъ сѣры, ртути и дифенилъ-амина и считая неулетучивающуюся ртуть химически связанною, пришелъ къ заключенію о существованіи такихъ соединеній:

Ag_8Hg,
$Ag_{11}Hg$,
$Ag_{13}Hg$ [3]).

Далѣе амальгамы серебра получали **Küstel** (1862), **Joule** (1863) и **Campani** (1870). Слѣдуетъ еще упомянуть, что Kopecki описалъ (1848) хорошіе ромбическіе додекаэдры, образовавшіеся случайно въ амальгамаціонномъ сосудѣ [4]).

Возможно, что изъ описанныхъ амальгамъ не всѣ представляются химическими соединеніями, какъ думали лица, ихъ получавшіе, а являются лишь твердыми растворами [5]).

---

[1]) L. c. p. 420.

[2]) Journ. prak. Chem. 1848, XLV, SS. 88—89, Ueber chemische Metallverbindungen (извлеченіе изъ диссертаціи Croockewit'a).

[3]) Berl. Acad. Ber. 1875, S. 1616, ibid. 1876, S. 1050.

[4]) Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 325.

[5]) См., напр., Н. А. Пушинъ, О сплавахъ ртути, Ж. Р. Ф.-Х. О. 1902, XXXIV, вып. 9.

Ртуть—mercure.

Ртуть знали древніе. Διοσκορίδης (Діоскоридъ) и **Plinius** описываютъ процессъ извлеченія ртути изъ киновари, причемъ послѣдній такую ртуть въ отличіе отъ самородной (argentum vivum) называетъ hydrargyrum. **Браунъ** въ Петербургѣ зимою 1759—1860 года первый наблюдалъ отвердѣваніе ртути (по даннымъ различныхъ авторовъ потребная для этого температура близка къ—39°C). Въ твердомъ видѣ ртуть кристаллизуется въ формахъ правильной системы (октаэдры и иголки). Спайность по (100).

Свинецъ—plomb.

Свинецъ былъ извѣстенъ уже древнимъ евреямъ, грекамъ и римлянамъ, которые умѣли его выплавлять изъ рудъ. Изъ расплавленнаго состоянія кристаллизуется въ формахъ правильной системы (Romé de l'Isle, R. J. Haüy, Pajot, Mongez и др.), причемъ кристаллы (октаэдры, иногда въ комбинаціи съ кубами) получаются особенно хорошими, когда пробить заставшую кору и вылить вонъ еще жидкую часть металла (также поступаютъ при кристаллизаціи сурьмы, висмута, сѣры и др.). При дѣйствіи электрическаго тока на растворы свинцовыхъ солей получается вѣтвистое сплетеніе изъ кристалловъ и кристаллическихъ скелетовъ свинца (дерево Сатурна). Lehmann предполагаетъ, что этимъ путемъ кромѣ свинца правильной системы можетъ быть полученъ и свинецъ моноклинической[1]).

Олово—étain.

Искусственные кристаллы олова принадлежатъ квадратной и ромбической системѣ. Олово можетъ быть кристаллизовано путемъ плавленія—продажный металлъ по этой причинѣ есть кристаллическій аггрегатъ. Цвѣтъ его серебристо-бѣлый. Уд. в. 7,3. Тв. 2. При охлажденіи (Фрицше), продолжительномъ сохраненіи и др. условіяхъ это олово можетъ распасться въ сѣрый порошекъ, имѣющій уже уд. в. 5,8. Изъ этого факта слѣдуетъ, что бѣлое олово при

---

[1]) Z. Kr. 1890, XVII, SS. 274—279, Lehmann, Ueber electrolytische Krystallisation und die Dimorphie von Blei.

превращеніи въ сѣрое расширяется болѣе, чѣмъ на четверть своего объема (это можно провѣрить и дилатометромъ). Температура превращенія бѣлой модификаціи въ сѣрую и, наоборотъ, установленная, главнымъ образомъ, работами Schaum'a и Cohen'a, равняется 20°C.

Дѣйствіемъ гальваническаго тока на растворы хлористаго олова можно получить олово въ кристаллахъ квадратной системы (Bouchholz, Mather, Miller, Hiller, Stolba, H. Foullon).

Какъ показываютъ новыя изслѣдованія египетскихъ могилъ, олово уже въ глубокой древности выплавлялось въ довольно чистомъ видѣ.

Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 342—345 (литература, точное кристаллографическое описаніе и рисунки искусственныхъ кристалловъ). Только изученіе искусственно полученныхъ кристалловъ даетъ намъ понятіе о формѣ и свойствахъ этого металла, встрѣчающагося въ природѣ въ самородномъ видѣ чрезвычайно рѣдко и въ небольшомъ количествѣ. По всей вѣроятности, природное олово квадратной системы [1]).

Цинкъ—zink.

Цинкъ, существованіе котораго въ видѣ минерала еще не вполнѣ безспорно, искусственно полученъ въ формѣ гексагональныхъ призмъ съ базисомъ (стр. 224) или пирамидой (ромбоэдрами?). Его лучше всего кристаллизовать плавленіемъ или возгонкою. На основаніи опытовъ Nickles'a и G. Rose можно считать вѣроятнымъ существованіе модификаціи цинка, кристаллизующейся въ правильной системѣ. Подробнѣе см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 129—130 и **И. А. Антиповъ**, О строеніи и кристаллическихъ формахъ металлическаго цинка въ связи съ его свойствами, Горн. Жур. 1901, IV, стр. 248—273 (30 рисунковъ).

Реальгаръ—réalgar.

Плавленіе сѣры съ мышьякомъ или мышьяковистымъ ангидридомъ можетъ дать кристаллическую массу реальгара:

1) $As+S=AsS$ (можно плавить и самый реальгаръ),
2) $2As_2O_3+7S=4AsS+3SO_2$.

[1]) Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 339.

При возгонкѣ, особенно медленной, получаются лучшіе кристаллы. Послѣднимъ способомъ образуется реальгаръ въ сольфатарахъ, при каменноугольныхъ пожарахъ и въ трубахъ заводовъ, гдѣ обрабатываются мышьяковыя руды.

BiS.

Ср. реальгаръ. Сѣрыя ромбическія призмы (уголъ, по Rose, 90° 40′).

Аурипигментъ—orpiment.

Онъ можетъ быть полученъ въ видѣ скрыто-кристаллической массы подобно реальгару сплавленіемъ сѣры съ мышьяковистымъ ангидридомъ:

$$2As_2O_3+9S=2As_2S_3+3SO_2.$$

Медленная возгонка трехсѣрнистой сурьмы приводитъ еще къ лучшей его кристаллизаціи (таково происхожденіе аурипигмента въ въ кратерахъ вулкановъ и при нѣкоторыхъ металлургическихъ операціяхъ).

При сохраненіи на свѣту при доступѣ воздуха реальгаръ постепенно пріобрѣтаетъ желтый цвѣтъ и становится менѣе прозрачнымъ онъ переходитъ въ смѣсь аурипигмента и мышьяковыхъ цвѣтовъ (As_2O_3). Volger даже думаетъ, что весь аурипигментъ, встрѣчаемый въ природѣ, есть продуктъ подобнаго превращенія реальгара.

О сомнительномъ случаѣ полученія аурипигмента **Gages**'омъ см. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 364.

Сурьмяный блескъ—stibine.

Можетъ быть полученъ въ сѣрыхъ металлическаго блеска иглахъ при сплавленіи соотвѣтственной смѣси сѣры съ сурьмою или аморфной трехсѣрнистой сурьмы при условіи медленнаго охлажденія (**J. N. Fuchs**—1834, **H. Rose**—1853). Напротивъ, если охлажденіе произвести быстро, то образуется аморфный сплавъ, имѣющій въ порошкѣ красноватый цвѣтъ. Уд. в. кристаллической искусственной Sb_2S_3, по H. Rose—4,75, а аморфной 4,28 [1]). Fuchs для послѣд-

[1]) Pogg. Ann. 1853, LXXXIX, SS. 122—142, H. Rose, Ueber die isometrischen Modificationen des Schwefelantimons.

няго случая даетъ 4,15 [1]). Въ печахъ, гдѣ обрабатываются сурьмяныя руды, неоднократно наблюдали образованіе сурьмянаго блеска именно путемъ плавленія. H. Rose кристаллизовалъ трехсѣрнистую сурьму при нагрѣваніи всего до 200°—230° въ струѣ углекислоты аморфной трехсѣрнистой или пятисѣрнистой сурьмы [2]) (ср. опытъ Spring'a).

Heumann и **Köchlin** замѣтили образованіе сурьмянаго блеска при дѣйствіи хлористаго сульфурила на сурьму [3]).

См. еще Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 392, G. Tammann, Kristallisieren und Schmelzen, 1903, SS. 59—60, Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, pp. 42—49.

Sb_2Se_3.

Какъ минералъ это соединеніе не встрѣчено. Можетъ быть получено сплавленіемъ элементовъ или дѣйствіемъ селенистаго водорода на рвотный камень. Въ первомъ случаѣ получается свинцово-сѣрый сплавъ, во второмъ—черный порошекъ съ шелковистымъ блескомъ. Плавится при красномъ каленіи (J. J. Berzelius—1818, Hofacker—1858).

Bi_2Se_3 и Bi_2Te_3.

Въ природѣ извѣстны изоморфныя смѣси этихъ двухъ соединеній съ Bi_2S_3. Сплавленіемъ составныхъ частей въ кристаллическихъ пластинкахъ Bi_2Se_3 получали **R. Schneider** (1855) [4]) и **Little** (1859) [5]). Уд. в. 6,82 (Schneider), 7,406 (Little). Подобнымъ же образомъ можно получить и Bi_2Te_3. Въ обоихъ случаяхъ слѣдуетъ избѣгать доступа воздуха.

Молибденовый блескъ—molybdénite.

Впервые (въ струѣ паровъ сѣры или сѣроводорода) былъ полученъ молибденовый блескъ **C. W. Scheele**. См. стр. 229 и 318, Fuchs, Künst. dargest. Mineralien, 1872, S. 57.

---

[1]) Pogg. Ann. 1834, XXXI, S. 577.

[2]) L. c. S. 131, H. Rose, Anal. Quant., 6 édit., II, p. 295. См. еще Paul, Z. anal. Chem. 1892, XXXI, S. 539.

[3]) Ber. d. deut. chem. Ges. 1882, SS. 419 и 1737, ibid. 1883, SS. 482 и 1625.

[4]) Pogg. Ann. 1855, XCIV, S. 628.

[5]) Ann. Chem. Pharm. 1859, CXII, S. 211.

MnSe[1]).

Ср. MnS. Селенистый марганецъ можно получать кристаллизованнымъ въ иглахъ, если при темнокрасномъ каленіи пропускать надъ сухимъ хлористымъ марганцемъ струю селенистаго водорода въ смѣси съ азотомъ. Можно также получить кристаллическую массу MnSe, если селеновокислый марганецъ въ смѣси съ углемъ подвергнуть кратковременному дѣйствію Вольтовой дуги (**Fonzes-Diacon**, 1900).

Воднымъ путемъ селенистый марганецъ въ кристаллическомъ видѣ получается, если въ растворъ соли марганца пропускать селенистый водородъ, содержащій небольшое количество хлористаго водорода. Кристаллы въ этомъ случаѣ имѣютъ видъ мелкихъ темносѣрыхъ кубиковъ.

FeSe,CoSe,NiSe.

Соединенія эти интересны по своей аналогіи съ соотвѣтственными сѣрнистыми соединеніями, извѣстными въ числѣ минераловъ.

FeSe получено **Fabre**'омъ (1886)[2]) и **Fonzes-Diacon**'омъ (1900)[3]).

CoSe полученъ въ аморфномъ видѣ путемъ сплавленія или взаимодѣйствія безводнаго хлористаго кобальта и H_2Se при накаливаніи (**Fabre**, 1886, **Fonzes-Diacon**, 1900 и др.)[4]).

Послѣдній ученый получилъ и NiSe, заставляя взаимодѣйствовать $NiCl_2$ съ селенистымъ водородомъ при повышенной температурѣ (въ зависимости отъ температуры онъ получалъ еще Ni_3Se_4, Ni_2Se_3 и $NiSe_2$). Тетраэдры сѣраго цвѣта уд. в. 8,46[5]).

Никкелинъ (купферникель)—nickéline.

Мышьяковистый никкель можетъ быть полученъ сплавленіемъ составныхъ частей (**Gehlen**). **J Durocher** вызывалъ также соединеніе при взаимодѣйствіи водорода съ парами хлористаго никкеля и мышья-

---

[1]) Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, IV, p. 542 (здѣсь цитируются **Fabre**, Thèse, 1886; Fonzes-Diacon, C. r. 1900, CXXX, p. 1025; Berzélius, Traité de chimie и Reeb, Jour. Phar. Ch. (4), IX, 1869, p. 173).

[2]) **Fabre**, Thèse de doctorat, 1886.

[3]) Bull. soc. chim. 1900, XXIII, pp. 811—814, C. r. 1900, CXXX, pp. 1710—1712, Sur les séléniures de fer.

[4]) **Moissan**, Traité de chimie minérale, 1905, IV, p. 185.

[5]) Moissan, l. c. p. 281 (цитируетъ C. r. 1900, CXXXI, p. 556).

ковистаго ангидрида при накаливаніи (стр. 161). Впрочемъ, какъ эти способы, такъ и другіе даютъ продукты, которые безъ оговорокъ не могутъ быть отождествлены съ природнымъ минераломъ.

См. еще Bourgeois, Reproduction etc. 1884, p. 35, Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, SS. 621—622.

Брейтгауптитъ (сурьмянистый никкель)—breithauptite.

Stromeyer и **Hausmann** описали его въ 1833 году какъ новооткрытый минералъ и получили сплавленіемъ эквивалентныхъ количествъ сурьмы съ никкелемъ. Цвѣтъ, блескъ, твердость были тѣ же, то же отношеніе къ огню и кислотамъ, что и у природнаго брейтгауптита [1]).

Fe_2S_3 и Ni_2S_3.

Въ изоморфной смѣси эти соединенія даютъ минералъ горбахитъ (horbachite); очень возможно, что въ молекулѣ халькопирита и борнита присутствуетъ Fe_2S_3. Оба соединенія легко могутъ быть получены искусственно. Полуторносѣрнистое желѣзо—сѣро-желтоватое тѣло, неизмѣняемое на воздухѣ уд. в. 4,41. Извѣстны также Fe_2Se_3, Ni_2Se_3 и Co_2Se_3.

Пиритъ—pyrite.

Schlagdenhauffen наблюдалъ образованіе кристалловъ пирита при взаимодѣйствіи паровъ сѣроуглерода съ накаленной окисью желѣза [2]).

F. Wöhler безрезультатно пытался нагрѣваніемъ превратить марказитъ въ пиритъ или наоборотъ [3]). Образованіе пирита мокрымъ путемъ гораздо интереснѣе для геолога, такъ какъ этотъ процессъ имѣетъ широкое распространеніе въ природѣ: въ торфяныхъ болотахъ, въ залежахъ ископаемыхъ углей, въ нѣкоторыхъ источникахъ, въ лиманныхъ грязяхъ онъ можетъ образоваться при возстановленіи желѣзнаго купороса, при взаимодѣйствіи солей желѣза съ нѣкоторыми сѣрнистыми металлами (напр., сѣрнистымъ натріемъ) [4]) или при дѣйствіи сѣроводорода на соединенія желѣза.

---

[1]) Göttinger Gelehr. Anzeigen, № 201, 1833, Pogg. Ann. 1834, XXXI, S. 137.

[2]) Journ. Pharm. III, 34, S. 175, Jahrsb. 1858, S. 87.

[3]) Ann. Chem. Pharm. 1854, XC, p. 256.

[4]) Послѣдніе образуются отъ возстановленія сульфатовъ (гипса, сѣрнонатріевой соли). Нерѣдко это процессъ біологическій.

Bakewell замѣтилъ, что трупъ мыши, попавшей въ банку съ желѣзнымъ купоросомъ, по истеченіи нѣкотораго времени оказался покрытымъ кристаллическими выдѣленіями пирита [1]). Подобный же способъ образованія имѣетъ пиритъ, выдѣляющійся въ деревянныхъ крѣпяхъ старыхъ желѣзныхъ рудниковъ. **G. Bischof** дѣлалъ такой опытъ: сахаръ, содержащій растворъ сѣрнокислаго натра, оставлялся на нѣсколько лѣтъ въ закрытыхъ сосудахъ съ углекислымъ желѣзомъ. При откупориваніи всѣхъ этихъ сосудовъ слышался запахъ сѣроводорода, а дно ихъ было покрыто чернымъ осадкомъ FeS_2 [2]). Объ искусственномъ воспроизведеніи условій образованія *односѣрнистаго желѣза* въ лиманныхъ грязяхъ, въ соляныхъ озерахъ, на днѣ Чернаго моря и др. см., напр., въ работахъ **М. А. Егунова** [3]) и **Г. А. Надсона** [4]). Односѣрнистое желѣзо при извѣстныхъ обстоятельствахъ можетъ далѣе переходить въ двусѣрнистое [5]).

$FeSe_2$, CoS_2, NiS_2, $CoSe_2$, $NiSe_2$.

$FeSe_2$. Это соединеніе получено **Fonzes-Diacon**'омъ (1900) дѣйствіемъ газообразнаго селенистаго водорода въ смѣси съ азотомъ на хлорное желѣзо при температурѣ около 350°. Въ этихъ условіяхъ часть хлорнаго желѣза возгоняется въ видѣ пластинокъ, которыя затѣмъ, сохраняя форму, превращаются въ двусѣрнистое желѣзо [6]).

CoS_2. **J. J. Setterberg** (1826) получилъ CoS_2, дѣйствуя сѣроводородомъ или сѣрою на закись кобальта при температурѣ ниже краснаго каленія. Выдѣленіе производилось слабою соляной кислотой. Двусѣрнистый кобальтъ теряетъ сѣру при нагрѣваніи, окисляется во влажномъ воздухѣ [7]).

---

[1]) Gmelin-Kraut, Anorg. Chem. 1875, III, S 333.

[2]) G. Bischof, Lehrb. der Chem. Geol. 1847, 1 Aufl., I, S. 925. Ср. стр. 157.

[3]) М. Егуновъ, Сѣрнистое желѣзо и водная окись желѣза въ почвахъ лимановъ и Чернаго моря, Ежег. по геол. и минер. Россіи, 1897, II, вып. 8—9, стр. 157.

[4]) Г. А. Надсонъ, Микроорганизмы, какъ геологическія дѣятели, СПБ. 1903.

[5]) О пленкахъ пирита съ желтымъ металлическимъ блескомъ см. стр. 157—158. Ср. также М. Егуновъ, l. c. стр. 163. Желваки пирита вынимались со дна Чернаго моря при драгированіи.

[6]) Bull. soc. chim. 1900, (3), XXIII, pp. 811—814, C. r. 1900, CXXX, pp. 1710—1712, Sur les séléniures de fer.

[7]) Pog. Ann., 1826, VII, S. 40, Ueber höhere Schwefelungstufen des Kobalts.

NiS_2. По **Fellenberg**'у можетъ быть полученъ при сплавленіи углекислаго никкеля съ сѣрою и углекислымъ каліемъ [1]).

$CoSe_2$. По **Fonzes-Diacon**'у (1900) можетъ быть полученъ дѣйствіемъ селенистаго водорода на безводный хлористый кобальтъ ($CoCl_2$) при температурѣ ниже темнокраснаго каленія. Цвѣтъ темно-сѣрый [2]).

$NiSe_2$. Получается дѣйствіемъ селенистаго водорода на безводный хлористый никкель при температурѣ около 300°. Хрупкая масса (**Fonzes-Diacon**, 1900) [3]).

Fe_3Se_4—Fe_7Se_8.

Ср. пирротинъ. „Селенистый водородъ", по **Fonzes-Diacon**'у (1900) [4]), „дѣйствуя на безводное хлорное желѣзо или магнитный желѣзнякъ, которые помѣщены въ фарфоровой трубкѣ, накаленной до-бѣла, превращаетъ ихъ въ сѣро-черныя массы...., мѣстами ирризирующія".

„Въ различныхъ опытахъ продуктъ имѣлъ 64—61% Se, что отвѣчаетъ формуламъ: Fe_3Se_4—Fe_7Se_8; нѣкоторые образцы имѣли кристаллическое сложеніе, хотя ясныхъ кристалловъ наблюдать не довелось; нѣкоторые изъ нихъ, впрочемъ, можно было счесть за кристаллы правильной системы".

Мышьяковистая мѣдь—cuivre arsenical.

Способность мышьяка придавать мѣди свѣтлый оттѣнокъ („красить" ее) играла большую роль въ алхиміи, когда этотъ фактъ истолковывали въ смыслѣ возможности облагораживать металлы. Первое письменное указаніе на этотъ счетъ мы встрѣчаемъ у грека **Стефана Александрійскаго**, жившаго въ VII в. по Р. Х. Въ сочиненіи псевдо-**Geber**'а „Summa perfectionis magisterii" (XIV в.?), говорится, что есть два тѣла, способныхъ придавать бѣлый цвѣтъ мѣди,—мышьякъ и ртуть. Минералы изъ группы мышьяковистой мѣди, извѣстные въ настоящее время, представляютъ плотныя зернисто-кристаллическія массы или корки бураго, стально-сѣраго или оловянно-бѣлаго цвѣта; блескъ ихъ металлическій, составъ отвѣчаетъ

---

[1]) Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. IV, p. 277.

[2]) Moissan, l. c. t. IV, p. 185.

[3]) C. r. 1900, CXXXI, p. 556.

[4]) Fonzes-Diacon, l. c.

CuAs (витнеитъ), Cu_6As (альгодонитъ) и Cu_3As (домейкитъ). Интересно было бы получить ихъ мокрымъ путемъ (ср. полученіе дискразита), изучить ближе какъ ихъ составъ, такъ и кристаллизацію, которая совсѣмъ неизвѣстна для всѣхъ поименованныхъ минераловъ.

Мышьяковистое серебро—argent arsenical.

При сплавленіи порошковатаго серебра съ мышьякомъ получаютъ стально-сѣрую, хрупкую массу. Сложеніе тонкозернистое; кристаллы не наблюдались (**Gehlen**).

Дискразитъ (сурьмянистое серебро)—dyscrasite.

При погруженіи надолго сурьмы въ растворъ азотнокислаго серебра выдѣляются широкія блестящія таблицы сурьмянистаго серебра. Послѣ прокаливанія въ струѣ паровъ воды серебросурьмянаго сплава (Antimonrothgülden) образуется твердое тѣло Ag_3Sb [1]). Сурьмянистое серебро также можетъ быть получено сплавленіемъ сурьмы съ серебромъ. Это металлически-блестящая, серебристо-бѣлая, хрупкая масса. Вѣроятно, подобно сплавамъ сурьмы съ мѣдью надо здѣсь предполагать существованіе химическихъ соединеній состава Cu_3Sb, Cu_2Sb и твердыхъ растворовъ. Очень возможно далѣе, что Ag_3Sb можетъ существовать только выше извѣстнаго температурнаго предѣла, ниже котораго оно замѣняется Ag_2Sb:

$$2Ag_3Sb + Sb \rightleftarrows 3Ag_2Sb$$

аналогично

$$2Cu_3Sb + Sb \rightleftarrows 3Cu_2Sb$$ [2]).

При такомъ взглядѣ на природу сплавовъ сурьмы съ серебромъ станутъ понятными и тѣ различія въ анализахъ природнаго минерала, которыя заставляли разныхъ изслѣдователей приписывать ему разныя формулы: $nAg_2Sb + mAg_6Sb, Ag_2Sb$ и Ag_3Sb (Groth, Hintze). Я думаю также, что дискразитъ можно кристаллизовать при нагрѣваніи хлористыхъ соединеній сурьмы и серебра въ струѣ водорода (такъ St. Meunier получалъ сплавы желѣза съ никкелемъ и платины съ желѣзомъ).

---

[1]) Gmelin-Kraut, Anorg. Chem. 1875, III, S. 983, Fuchs, Die Künst. darg. Mineralien, 1872, S. 39.

[2]) А. А. Байковъ, Изслѣдованіе сплавовъ сурьмы съ мѣдью, СПБ. 1902.

Свинцовый блескъ—galène.

Сѣрая кристаллическая масса PbS можетъ образоваться при сплавленіи сѣры со свинцомъ [1]). **Schlagdenhauffen** кристаллизовалъ (1855) свинцовый блескъ, накаливая окись свинца въ струѣ паровъ сѣры или сѣроуглерода. По **Muck**'у, микрокристаллическій сѣрнистый свинецъ выпадаетъ, если дѣйствовать сѣроводородомъ на нагрѣтые растворы свинцовой соли, насыщенные азотною кислотой [2]). Весьма любопытно отмѣтить, что **Gages** наблюдалъ (1863) образованіе корки сѣрнистаго свинца въ сосудѣ, въ которомъ находилась вода, мѣшочекъ съ сѣрнокислымъ свинцомъ и гніющія органическія вещества (напр., тѣла устрицъ) [3]).

Такой процессъ вполнѣ возможенъ при нѣкоторыхъ случаяхъ образованія не только сѣрнистаго свинца, но и вообще сульфидовъ въ природѣ [4]). Помощью сѣроводорода впервые предложили осаждать сѣрнистый свинецъ Fourcroy и Hahnemann въ 1787 году.

Ковеллинъ—covelline.

Сѣрнистая мѣдь при нагрѣваніи съ сѣрнымъ цвѣтомъ не выше температуры кипѣнія сѣры даетъ синій сульфидъ (**Hittorf**) [5]).

Киноварь—cinabre.

Объ искусственномъ полученіи киновари изъ сѣры и ртути, правда глухо, упоминаетъ еще псевдо-**Демокритъ Александрійскій** [6]). **Albertus Magnus** (XIII в.) и псевдо-**Geber** (XIV в. ?) говорятъ о приготовленіи киновари путемъ синтеза и возгонки: argentum vivum cum sulfure sublimatum convertitur in pulverem rubeum splendentem (Al. Magnus), sulfur mercurio associatum et assatum per sublimationem fit usifur [7]) (Geber).

---

[1]) Fuchs, Die Künst. darg. Mineralien, 1872, S. 40. Ср. стр. 471.

[2]) Niederrh. Ges. Bonn, 1868, S. 37, Zeits. Chem. 1868, S. 241.

[3]) Brit. Assoc. 1863, p. 206.

[4]) R. Brauns, Chemische Mineralogie, 1896, SS. 387—388.

[5]) Gmelin-Kraut, Anorg. Chem. 1875, III, S. 619.

[6]) Φυσικὰ καί μυστικά, IV в. до Р. Х. См. Berthelot, Les origines de l'alchimie, 1885, p. 161.

[7]) = Cinnabaris.

Возгонкою можетъ быть получена плотная, волокнистая масса изъ мелкихъ кристалликовъ. По мнѣнію Schrauf'a возможна возгонка киновари и при обыкновенной температурѣ—такой процессъ онъ предполагаетъ въ рудникахъ Идріи [1]).

Что касается старыхъ способовъ полученія киновари мокрымъ путемъ (**Gottfried'a Schulz'a** въ 1687 г., **Sennebier** въ 1784 г., **Döbereiner'a** въ 1831 г. и др.), то о нихъ можно почерпнуть свѣдѣнія, напр., въ трудахъ Н. Корр'а [2]) и С. Hintze [3]). О черной сѣрнистой ртути (метациннабаритѣ?), объ условіяхъ ея образованія и перехода въ киноварь см. у нихъ же (ср. еще стр. 397, 441) [4]).

Тиманнитъ—tiemannite.

Ртуть и селенъ соединяются при нагрѣваніи безъ самораскаливанія (J. J. Berzelius). Если полученное соединеніе подвергнуть возгонкѣ, какъ дѣлалъ **Little**, то образуются фіолетовые и даже пурпуровые, блестящіе кристаллики правильной системы. Hg—83,76%. Уд. в.=8,887 [5]). Fouqué и Michel Lévy, основываясь на этой, немного высокой для тиманнита, цифрѣ удѣльнаго вѣса, выражаютъ сомнѣніе (quelques doutes) въ тождественности обоихъ соединеній [6]). Подобный же синтезъ принадлежитъ **Uelsmann'у**, получившему стальносѣрые октаэдры [7]).

Левингстонитъ—livingstonite.

Baker получилъ осторожнымъ сплавленіемъ HgS съ Sb_2S_3 въ атмосферѣ CO_2 кристаллическую массу, сходную съ левингстонитомъ. Анализы дали цифры, близкія къ требованію формулы $AgSb_4S_7$:

---

[1]) Brauns, Chemische Mineralogie, 1891, S. 54

[2]) Geschichte der Chemie, IV, SS. 186—187.

[3]) Handbuch der Mineralogie, I, S. 700.

[4]) По ошибкѣ Romé de l'Isle считалъ кристаллы киновари за тетраэдрическіе, т. е. приписывалъ имъ какъ-бы пророчески симметрію метациннабарита. Онъ же сообщилъ, будто **Pelletier** получилъ искусственную киноварь en tetraèdres simples bien déterminés.

[5]) Ann. Chem. Pharm. 1859, CXII, S. 211.

[6]) F.-L., Synthèse etc. 1882, p. 351.

[7]) Ann. Chem. Pharm. 1860, CXVI, S. 122.

	I	II
Hg	22,40	22,71
Sb	(53,04)	53,20
S	24,56	24,83
	100,00	100,74 [1]).

Лорандитъ—lorandite.

Осадокъ состава $TlAsS_2$ можетъ быть полученъ, по **Gunning**'у, при пропусканіи сѣроводорода въ растворъ мышьяковистой кислоты, сѣрнокислаго таллія и сѣрной кислоты. Цвѣтъ его красный.

Tl	58,76
As	21,01
S	19,88
	99,65 [2]).

Природный лорандитъ кристаллизуется въ моноклинической системѣ, кристаллы его краснаго цвѣта.

Ранѣе Gunning'а соединеніе $TlAsS_2$ получалъ еще **Böttger** [3]).

Бертьеритъ—berthierite.

По **P. Berthier** [4]), его можно получить сплавленіемъ FeS съ Sb_2S_3 въ „любыхъ отношеніяхъ" (? П. Ч.). Минералъ бертьеритъ имѣетъ, повидимому, составъ $FeSb_2S_4$, встрѣчается въ видѣ стальносѣрыхъ аггрегатовъ или кристалловъ съ металлическимъ блескомъ. Природа его, впрочемъ, не вполнѣ выяснена [5]).

---

[1]) Chem. News, 1880, XLII, p. 196.

[2]) Arch. néerland. Sc. exact. et nat. III, 86, Chem. Jahrsb. 1866, S. 247.

[3]) Ann. Pharm. CXXVIII, S. 250.

[4]) Pogg. Ann. 1827, XI, S. 482.

[5]) Groth, Tabell. Uebers. der Mineralien, 1898, S. 33, J. Loczka, Z. Kr. 1903, XXXVII, SS. 379—385, Über den Berthierit von Brämsdorf.

Красная сурьмяная руда (кермезитъ)—kermésite.

Ромб. или монокл. Sb_2S_2O ($2Sb_2S_3.Sb_2O_3$).

Въ видѣ оранжевокрасной массы съ 17,94% S кермезитъ полученъ при накаливаніи Sb_2S_3 въ струѣ водорода (**V. Regnault**, 1836) [1]).

Въ видѣ чернаго порошка съ 19,6% S полученъ при дѣйствіи сухого H_2S на Sb_2O_3 (**Schumann**) [2]); въ видѣ краснобураго порошка—при кипяченіи $Sb_4S_4J_4$ съ ZnO и водою (**R. Schneider**. 1860) [3]). Сплавленіемъ Sb_2S_3 съ Sb_2O_3 въ разныхъ отношеніяхъ можно получить продукты съ измѣнчивымъ составомъ. Возможно, что въ нихъ соединенія соположены въ изоморфномъ отношеніи другъ къ другу (**H. Rose**, 1853) [4]).

Карелинитъ?—karélinite?

Г. Р. Германъ нагрѣваніемъ Bi_2O_3 съ сѣрою получилъ (1858) спекшуюся массу, которая послѣ полировки пріобрѣла металлическій блескъ, хотя и не содержала металлическаго висмута. Анализомъ найдена формула $Bi_{10}S_9O_6$ (формула карелинита Bi_4SO_3) [5]).

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, t. II, fasc. 1, p. 87.

Вода—eau.

До второй половины XVIII вѣка воду разсматривали, какъ элементъ. Въ 1781 году **H. C. Cavendish** въ Англіи и почти одновременно съ нимъ **A. L. Lavoisier** во Франціи получили ее синтезомъ изъ водорода и кислорода. Соединеніе это происходитъ при высокихъ температурахъ, въ краснокалильномъ жару (синтезъ воды въ кратерахъ вулкановъ, при образованіи космическихъ тѣлъ), въ прикосновеніи съ пламенемъ или при дѣйствіи электрической искры (напр., опыты

[1]) Ann. chim. phys. 1836, LXII, p. 383, Recherches relatives à l'action de la vapeur d'eau à une haute température sur les métaux et sur les sulfures métalliques.

[2]) Gmelin-Kraut, Anorg. Chem. 1877.

[3]) Pogg. Ann. 1860, CX, S. 151, Ueber Wismuth- und Antimon-Jodosulfuret.

[4]) Pogg. Ann. 1853, LXXXIX, S. 316, Ueber die Verbindungen des Schwefelantimons mit Antimonoxyd.

[5]) Jour. prak. Chem. 1858, LXXV, SS. 452—453, Untersuchungen einiger Wismutherze, sowie über Oxysulphuret von Bismuth.

въ эвдіометрѣ). Старые опыты **G. Planté** полученія шаровой молніи и новѣйшіе опыты **J. Trowbridge**'а согласно указываютъ на возможность распаденія воды на элементы подъ дѣйствіемъ токовъ высокаго напряженія (искръ) и затѣмъ обратнаго соединенія ихъ съ образованіемъ воды. Этотъ процессъ сопровождаетъ образованіе молніи и, по Trowbridge'у, является главнѣйшею причиною возникновенія грома (громъ есть звукъ отъ взрыва гремучаго газа, осложненный эхомъ). Можно, впрочемъ, синтезировать воду и при обыкновенной температурѣ, если употребить губчатую платину (на этомъ основано дѣйствіе водороднаго огнива **Döbereiner**'а). Вскорѣ за синтезомъ воды былъ установленъ и количественный ея составъ (Lavoisier, Gay-Lussac, Humboldt, Dumas). Что касается другихъ способовъ образованія воды, то какъ въ лабораторіяхъ, такъ и въ природѣ въ нихъ нѣтъ недостатка: вода выдѣляется при цѣлой массѣ самыхъ разнообразныхъ химическихъ реакцій.

Издавна вода извѣстна въ трехъ физическихъ состояніяхъ (фазахъ)—въ твердомъ, въ жидкомъ и парообразномъ. Говоря приближенно, химически чистая вода при обыкновенныхъ условіяхъ является твердою (льдомъ) ниже 0°C, жидкою при 0°—100°C (собств. вода)—парообразною при 100°—365°C (365°—ея критическая температура по Cailletet и Colardeau), газообразною отъ 365° до температуры ея полной диссоціаціи (для воды диссоціація начинается съ 950°, при 2500° она закончена на половину)[1]. Измѣняя внѣшнее давленіе или растворяя въ водѣ какія-либо вещества (ср. воду, находящуюся подъ уменьшеннымъ давленіемъ на горахъ и воду, заключенную подъ большимъ давленіемъ въ магмахъ, минерализованную воду морей, океановъ, нѣкоторыхъ озеръ и источниковъ) можно достигнуть измѣненія этихъ температурныхъ границъ. Не вдаваясь въ подробности, скажу только, что повышеніе давленія или прибавленіе растворимыхъ веществъ позволяетъ имѣть воду въ жидкомъ состояніи ниже 0° и выше 100°; уменьшеніе давленія дѣйствуетъ въ обратномъ смыслѣ. Далѣе, осторожно охлаждая воду, мы можемъ получить ее въ жидкой фазѣ также при температурѣ ниже 0° (удавалось такъ охлаждать воду до—10° и даже—15°). Это явленіе, открытое для воды Fahrenheit'омъ въ 1724 году, свойственно и многимъ другимъ тѣламъ; называется оно переохлажденіемъ. Явленіе переохлажденія нерѣдко наблюдалось въ дождевыхъ капляхъ, въ вихреобразно вращающихся облакахъ, въ которыхъ

[1]) Диссоціація происходитъ въ кратерахъ дѣйствующихъ вулкановъ.

образуетъ градъ и др. Нагрѣвая воду, лишенную газовъ, подъ слоемъ масла удавалось перегрѣвать ее до 180°C. Однако, оба эти состоянія для жидкой воды являются неустойчивыми: переохлажденная вода отъ незначительной причины (встряхиваніе, прибавленіе ледяного осколка) нацѣло превращается въ ледъ (ср. моментъ удара переохлажденной дождевой капли съ замороженною почвою), перегрѣтая—въ паръ (ср. внезапные взрывы паровъ въ котлахъ). Говоря о жидкой фазѣ воды нельзя умолчать о очень важномъ для геолога ея свойствѣ, максимальной плоскости при + 4°, а также о томъ, что вода превосходитъ всѣ тѣла величиною своей теплоемкости (теплоемкость ея принята за единицу).

Превращеніе жидкой воды въ паръ, идущее при среднихъ температурахъ, называется испареніемъ, идущее при 100°C—кипѣніемъ (давленіе предполагается нормальнымъ). Испареніе есть процессъ крайне распространенный—онъ играетъ огромную роль въ физической жизни нашей планеты, равно какъ и въ жизни другихъ міровыхъ тѣлъ. Часто дѣлаютъ ошибку, называя паромъ скопленіе мельчайшихъ водяныхъ пузырьковъ (туманъ, облака), полученныхъ конденсаціей паровъ: водяной паръ безцвѣтенъ и невидимъ. Конденсація эта вызывается, главнымъ образомъ, пониженіемъ температуры. Экспериментально дознано, что немалую роль въ этомъ процессѣ играетъ и пыль, дающая центры, вокругъ которыхъ образуются пузырьки и капли. Одинъ объемъ воды даетъ при 100° даетъ 1696 объемовъ водъ пара той же температуры. Плотность водяного пара 0,622 или 8,98 (H = 1). Скрытая теплота испаренія воды при 100° = 536,5 Cal.

Вода въ кристаллическомъ видѣ является въ формѣ льда, снѣга, града, инея и др. Симметрія, повидимому, ромбоэдрическая. Двойное лучепр. +. Уд. в. 0,918 при 0°. Тв. $1^1/_2$—2.

Ледъ, образовавшійся на свободной водной поверхности, представляетъ собою однородный сростокъ множества призматическихъ кристалловъ. Главныя оси этихъ кристалловъ расположены болѣе или менѣе вертикально, параллельно между собою, но отдѣльные индивиды поворочены на 60° (опытъ Hagenbach'a).

Болѣе произвольна оріентировка субиндивидовъ въ глетчерномъ (компактно-зернистомъ) льдѣ, который образуется изъ фирна и снѣга подъ вліяніемъ давленія и смерзанія [1]). Вполнѣ успѣшные

---

[1]) Это обстоятельство дало поводъ Helmholtz'y сравнить глетчерный ледъ съ кристаллически-зернистымъ известнякомъ (мраморомъ), а обыкновенный ледъ съ большимъ кристалломъ известковаго шпата. Впрочемъ, E. von Drygalski говоритъ,

опыты полученія такого льда дѣлалъ, напр., **John Tyndall**, а въ новѣйшее время **Klocke** (ср. опыты Spring'a, стр. 336—337). Теперь завоевываетъ себѣ мѣсто техническое производство льда, причемъ холодъ, нужный для замораживанія воды, развивается за счетъ работы расширенія газовъ (амміачнаго газа—машина Carré, воздуха—способъ Windhausen'a). Хорошіе кристаллы льда могутъ образоваться при возгонкѣ (испареніи) льда или снѣга [1]).

Подъ дѣйствіемъ давленія ледъ проявляетъ извѣстную степень пластичности (опыты Tyndall'я, Tresca, Helmholtz'a, C. Bianconi, Fr. Pfaff'a, K. P. Koch'a, R. W. Wood'a, Connell'я, O Mügge), а также понижаетъ точку своего плавленія (впервые доказано J. Tomson'омъ и Clausius'омъ).

Эти два свойства очень важны для объясненія законовъ движенія ледниковъ. Одновременное дѣйствіе высокаго давленія и охлажденія вызываетъ, по G. Tammann'у, образованіе двухъ новыхъ модификацій льда: „ледъ II“ и „ледъ III“, какъ онъ ихъ называетъ [2]).

Звѣздочки снѣга впервые получалъ искусственно въ XVIII столѣтіи шведскій ученый **J. C. Wilke** [3]).

Весьма важный опытъ, доказывающій возможность образованія снѣга путемъ возгонки (способъ его образованія въ природѣ) сдѣлалъ въ 1816 году **Muncke**. Опытъ этотъ состоялъ въ слѣдующемъ. Брался тонкостѣнный стеклянный баллонъ, лишенный воздуха; на одной сторонѣ его внутренней стѣнки была заморожена нетолстымъ слоемъ вода. Баллонъ ставился на подоконникѣ окна, отвореннаго въ комнату, въ которой температура немногимъ превосходила температуру наружнаго воздуха. Если при этомъ замерзшій слой воды

что давленіе и въ глетчерномъ льдѣ можетъ вызвать закономѣрное расположеніе субиндивидовъ: главныя оси отдѣльныхъ кристалловъ располагаются при этомъ въ направленіи давленія.

[1]) Проф. Ѳ. Н. Шведовъ и нѣкоторые другіе ученые высказывали мысль о космическомъ происхожденіи града. Она не можетъ быть признана уже по одному тому, что ледъ, пролетая въ міровомъ пространствѣ, неминуемо испарился бы (см. ниже).

[2]) G. Tammann, Kristallisieren und Schmelzen, 1903, SS. 315—344. Сомнительныя данныя о существованіи кубической разности льда приводитъ H. P. Barendrecht (Dimorphie des Eises, Zeits. anorg. Chem. 1896, XI, S. 444).

[3]) Rön och Tankar om Snö-Figures Skiljaktighet, Kongl. Vetens. Acad. Handlingar, 1761, XXII и Nya Rön om Vattnets Frysning til Snölike Is-Figuren, ibid. 1769, XXX.

былъ направленъ въ комнату, то хлопья снѣга (Schneeflocken) осѣдали на противоположной болѣе холодной стѣнкѣ. Переносъ совершался, очевидно, въ парообразномъ состояніи, почему не былъ доступенъ непосредственному наблюденію (unsichtbar kleine Partikeln des Eises wurden als Dampf fortgerissen) [1]).

Справедливость этого опыта подтверждена цѣлымъ рядомъ метеорологическихъ наблюденій (такъ еще въ 1736 г. Maupertuis наблюдалъ въ Лапландіи, что при открываніи дверей комнаты наружу водяной паръ выпадалъ въ видѣ gros tourbillons blancs, мельчайшіе кристаллики снѣга образуются при выдыханіяхъ на сильномъ морозѣ и т. д.).

Звѣздочки снѣга, по указанію, сдѣланному мнѣ **П. И. Холоднымъ**, хорошо образуются въ растворѣ воды съ этиловымъ или петролейнымъ эфиромъ, если опытъ ставить при температурѣ ниже нуля.

Для уясненія особыхъ формъ снѣжинокъ, встрѣчаемыхъ въ природѣ, можно прибѣгнуть и къ способу **И. М. Догеля**—къ изученію кристаллическихъ скелетовъ іодоформа; эти скелеты можно получить изъ разныхъ растворителей [2]).

Иней, гололедицу тоже легко воспроизвести искусственно. Интересные опыты по образованію градинъ опубликовалъ въ 1891 году проф. **Н. А. Гезехусъ** („Объясненіе образованія нѣкоторыхъ формъ градинъ“, Ж. Р. Ф.-Х. О.).

Экспериментировалъ онъ по преимуществу съ сурьмой и только отчасти съ водой (аналогія въ этихъ двухъ случаяхъ должна быть полная, такъ какъ вода и сурьма одинаково принадлежатъ къ числу тѣлъ, расширяющихся при затвердѣваніи и кромѣ того—факторъ, непринятый въ расчетъ г. Гезехусомъ,—оба тѣла имѣютъ сходство въ кристаллизаціи).

Изученіе формы и строенія сурьмяныхъ капель, полученныхъ при различныхъ условіяхъ, привело Н. А. Гезехуса къ выводу о существованіи слѣдующихъ генетическихъ группъ природныхъ градинъ.

1) „*Правильныя формы градинъ, сфероиды, эллипсоиды вращенія, отдѣльные мелкіе кристаллы.* Условія ихъ образованія—равномѣрное замерзаніе и послѣдовательное наслоеніе. Въ сферондальныхъ и

---

[1]) Muncke, Physikalische Abhandlungen, Giessen, 1816, S. 65.

[2]) И. М. Догель, О причинахъ разнообразія формъ кристалловъ снѣга, Прот. Каз. Общ. Ест. 1872, J. Dogiel, Ein Mittel die Gestalten der Schneeflocken künstlich zu erzeugen, Mélanges phys. et chim. de l'Acad. de St.-Petersb. 1873, IX, pp. 266—270, G. Hellmann, Schneekrystalle, 1893, SS. 36—37.

эллипсоидальныхъ градинахъ, вслѣдствіе внутренняго напряженія, нерѣдки радіальныя трещины".

2) *„Формы сфероидальныя съ разнообразными выступами, иногда кристаллическими.* Онѣ составляютъ слѣдствіе неравномѣрнаго замерзанія и прорыва оболочки расширившеюся внутреннею массою градины, позже замерзшею" (градины съ незамерзшею внутри водою наблюдались въ природѣ).

3) *„Неправильныя формы, обусловленныя смерзаніемъ нѣсколькихъ градинъ и наслоеніемъ.* Отличаются онѣ отъ формъ предыдущей группы по строенію тѣмъ, между прочимъ, что заключаютъ въ себѣ нѣсколько ядеръ".

4) *„Разнообразныя формы осколковъ, какъ шаровыя сектоpы, пластинки, кристаллы* и т. д., происшедшія вслѣдствіе растрескиванія и распаденія градинъ первыхъ двухъ группъ".

Съ опытами Гезехуса можно сравнить опыты Rinne, которые послѣдній предпринялъ для выясненія способа образованія хондръ метеоритовъ (см. стр. 460).

О водѣ см. еще H. Moissan, Traité de chimie minérale, t. I. fasc. 1, pp. 237—261.

Сервантитъ—cervantite.

Соединеніе, отвѣчающее сервантиту (Sb_2O_4 или SbO_2), можетъ быть получено при продолжительномъ накаливаніи на воздухѣ сурьмы, ея окиси или сѣрнистаго соединенія; также при обработкѣ сурьмы или сѣрнистой сурьмы и прокаливаніи остатка до постояннаго вѣса.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, fasc. 1. p. 37.

Теллуритъ—tellurite.

Теллуристый ангидридъ (TeO_2) былъ извѣстенъ еще **M. H. Klaproth**'у въ 1802 году. Онъ образуется, напр., при горѣніи теллура на воздухѣ и возгоняется въ формѣ мелкихъ октаэдровъ правильной системы. Осажденіемъ водою изъ раствора $TeCl_4$ въ HCl впервые полученъ **J. J. Berzelius**'омъ въ 1834 году [1]). Того же результата можно

[1]) Pogg. Ann. 1834, XXXII, S. 577, Untersuchung über die Eigenschaften des Tellurs.

достигнуть, дѣйствуя водою на растворъ теллура (теллуристой кислоты) въ азотной кислотѣ. **D. Klein** и **Morel** на кристаллахъ, полученныхъ по послѣднему способу, наблюдали квадратныя пирамиды, мало отличающіяся отъ правильнаго октаэдра. Уд. в. 5,65—5,68. Изъ расплавленнаго состоянія они же кристаллизовали теллуристый ангидридъ въ ромбическихъ иглахъ: $\infty\breve{P}\infty$ (100), $\infty\bar{P}\infty$ (010) съ домами. Уд. в. 5,88—5,92.

C. Vrba установилъ для мелкихъ кристалловъ, полученныхъ **Brauner**'омъ при охлажденіи раствора TeO_2 въ горячей 20% H_2SO_4, квадратную систему и формы 2P(221), P(111) и $\infty P\infty$ (100). $(111)/(1\bar{1}1) = 51^0\ 42'$, $(221)/(2\bar{2}1) = 73^0\ 10'$. Уд. в. 5,90. На полученныхъ путемъ плавленія Brauner'омъ же игольчатыхъ и столбчатыхъ кристаллахъ теллуристаго ангидрида онѣ нашелъ въ призматической зонѣ углы между 91° и 97° [1]). Природный TeO_2 (теллуритъ) ромбической системы.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. I, pp. 518—519.

SeO_2 (селенолитъ?—sélénolite?).

Селенистый ангидридъ впервые былъ полученъ **J. J. Berzelius**'омъ при сжиганіи селена. Онъ при этомъ возгоняется въ видѣ бѣлыхъ блестящихъ иголъ. По изслѣдованію C. Rammelsberg'a искусственный селенистый ангидридъ имѣетъ моноклиническую симметрію. Формы: $\infty\breve{P}$ (110), $\breve{P}\infty$ (011), $\infty\bar{P}\infty$ (100) и oP(001). $a:b:c = 1{,}292:1:1{,}067$; $\beta = 79^0\ 0'$ [2]).

Въ видѣ минерала встрѣченъ Bertrand'омъ только въ 1882 году. Онъ имѣлъ видъ иголочекъ, сидѣвшихъ на церусситѣ изъ Cacheuta въ Аргентинѣ. Dana назвалъ его селенолитомъ. P. Groth, однако, указываетъ, что селенолитъ, какъ соединеніе SeO_2, не можетъ считаться вполнѣ установленнымъ въ виду того, что его изслѣдователемъ не было обращено вниманія на присутствіе или отсутствіе воды (были произведены только качественныя пробы). Во всякомъ случаѣ SeO_2 для синтетика интересенъ по своей аналогіи съ TeO_2 и SO_2 (газъ сольфатаръ, SO_2 легко можетъ быть превращенъ въ жидкость или даже въ твердое состояніе).

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. I, pp. 476—478.

---

[1]) Z. Kr. 1891, XIX, SS. 1—7, Die Krystallform des Tellurdioxyd und des basischen Tellursulfates.

[2]) C. Rammelsberg, Krystallographische Chemie, 1881, I, S. 72.

Ванадіевая охра—V_2O_5?

См. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1259.

Танталовая охра—Ta_2O_5?

Ibid.

MoO_3.

Въ природѣ молибденовый ангидридъ является въ видѣ порошковатыхъ налетовъ (молибденовая охра) на молибденовомъ блескѣ. Частью въ кристаллическомъ видѣ, частью въ аморфномъ можетъ быть полученъ при накаливаніи молибдена или молибденоваго блеска на воздухѣ.

Если послѣднюю операцію вести въ трубкѣ въ медленно идущей струѣ воздуха, то MoO_3 возгоняется и кристаллизуется въ безцвѣтныхъ ромбическихъ таблицахъ. Изученные **A. E. Nordenskiöld**'омъ (1861) кристаллы, полученные возгонкою или плавленіемъ, показывали формы: $oP(001)$, $\infty\breve{P}\infty(100)$, $\infty\bar{P}\infty(010)$, $^1/_2P\infty(012)$ и др.

Молибденовый ангидридъ (acidum molybdaenae) въ видѣ бѣлаго порошка впервые получилъ **C. W. Scheele** въ 1778—1779 году.

См. еще L. Bourgeois, Reproduction etc. p. 92, Groth. Tabell. Uebers. der Mineralien, 1898, S. 41 и особ. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1262.

WO_3.

Вольфрамовый ангидридъ, встрѣчающійся въ природѣ порошковатымъ, можетъ быть въ этомъ видѣ полученъ и лабораторнымъ путемъ. Кристаллизованъ **A. E. Nordenskiöld**'омъ (1861), **Schafarik**'омъ (1862), **Debray** (1863) и **Zettnow**'ымъ (1867). Сист. ромбическая. Вольфрамовый ангидридъ открытъ **C. W. Scheele** въ 1781 г.

См. еще L. Bourgeois, Reproduction etc. p. 92, P. Groth, Tabell. Uebers. der Mineralien, 1898, S. 41 и особ. Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1265.

Арзенолитъ—arsénite.

Мышьяковистый ангидридъ можно кристаллизовать въ формѣ октаэдровъ правильной системы мокрымъ путемъ. Въ качествѣ ра-

створителей берутъ воду, хлористоводородную кислоту [1]), водный амміакъ (**Hirzel, 1851**) [2]) или ѣдкое кали.

Такъ называемый стекловидный мышьяковый ангидридъ при храненіи на воздухѣ утрачиваетъ прозрачность, что зависитъ отъ наступившаго процесса кристаллизаціи (такое объясненіе дано впервые Fuchs'омъ въ 1833 году). Въ этомъ процессѣ по опытамъ Cl. Winkler'a (1885) играетъ роль влажность.

Металлическій мышьякъ, окисляясь на воздухѣ, покрывается съ теченіемъ времени налетомъ изъ весьма мелкихъ кристалликовъ арзенолита. Какъ недавно показалъ O. Mügge, взаимная оріентировка этихъ кристалликовъ съ кристаллами (искусственными) мышьяка является закономѣрной [3]).

Мышьяковый ангидридъ (arsenicum album) былъ извѣстенъ **Авиценнѣ** въ XI столѣтіи, который зналъ и его способность возгоняться (см. Debray, стр. 66). Что въ этомъ случаѣ получается кристаллическій продуктъ, впервые упоминаетъ **T. Bergmann** въ 1773 г. См. еще Lehmann, Molekularphysik, 1888, I, SS. 217—218, Р. А. Прендель l. c. стр. 30—31 (критика опыта H. Debray, описаннаго на стр. 66), G. Tammann, Kristallisieren und Schmelzen, 1903, S. 62 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, I, fasc. 2, p. 832 и слѣд.

Сенармонтитъ—sénarmontite.

Сенармонтитъ удобно кристаллизовать воднымъ путемъ. Наиболѣе простой способъ—растворить при нагрѣваніи сурьмянистый ангидридъ въ ѣдкомъ кали; выдѣленіе происходитъ при охлажденіи жидкости. Форма—октаэдры правильной системы [4]). Можно также осадить растворъ рвотнаго камня и хлористой сурьмы амміакомъ, ѣдкими щелочами или карбонатами; образуется микрокристаллическій порошекъ. Колебаніями температуры можно достигнуть увеличенія кристалловъ. **L. Pasteur** для полученія октаэдрическаго сурьмянистаго ангидрида нагрѣвалъ въ теченіе нѣсколькихъ дней

---

[1]) Кристаллы, полученные этимъ путемъ, въ оптическомъ отношеніи обстоятельно изслѣдованы *Р. А. Прендель*емъ; онъ считаетъ ихъ миметическими—истинная симметрія ихъ ромбическая (см. его работу „Объ изодиморфной группѣ сурьмянистой и мышьяковистой кислотъ", Одесса, 1889, стр. 21—24). См. еще Zeit. phys. Ch. 1895, XVII, S. 234.

[2]) Zeitsch. Pharm. 1851, S. 81.

[3]) T. M. P. M. 1899, XIX, SS. 102—105, N. Jb. 1903, Beil.-Bd. XVI, S. 342

[4]) Псевдооктаэдры изъ ромбическихъ субиндивидовъ (Р. А. Прендель).

Альгаротовъ порошекъ $[2(SbOCl)Sb_2O_3]$ съ растворомъ соды [1]). Во всѣхъ этихъ случаяхъ блескъ кристалловъ алмазный, спайность по плоскостямъ октаэдра. Уд. в. отъ 5,22 до 5,3.

См. еще Р. Прендель, Объ изодиморфной группѣ сурьмянистой и мышьяковистой кислотъ, Одесса, 1889, Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1237.

Клаудетитъ [2])—*claudétite.*

L. Pasteur (см. стр. 541) получалъ въ 1848 г. „ромбическій“ (см. ниже) мышьяковистый ангидридъ, растворяя аморфный ангидридъ въ кипящемъ ѣдкомъ кали и затѣмъ разбавляя растворъ водою [3]). Измѣреніемъ кристалловъ Pasteur доказалъ изоморфизмъ его съ валентинитомъ (см. ниже). **A. E. Nordenskiöld** сдѣлалъ подобное же наблюденіе (1861). Онъ получилъ двуосныя шестигранныя таблички {001} {110} {100}. a : b (приблиз.) = 1 : 0,5776 [4]). **Hirzel** приготовилъ клаудетитъ, насыщая водный амміакъ аморфнымъ мышьяковистымъ ангидридомъ и затѣмъ выпаривая растворъ.

Если вести реакцію на холоду, образуются только октаэдры (Debray позже показалъ, что температурная точка превращенія правильной и ромбической разностей As_2O_3 существуетъ одна какъ въ случаѣ полученія ихъ сухимъ путемъ, такъ и мокрымъ; см. стр. 66). Въ видѣ призмъ мышьяковистый ангидридъ кристаллизуется изъ медленно охлаждающагося раствора въ сѣрной кислотѣ.

Gaenge (1878—1879) [5]) и **Р. А. Прендель** (1889) [6]) повторяли опытъ H. Debray, описанный на стр. 66. Послѣдній говоритъ, что у него всегда получался одинъ арсенолитъ. Чтобы получить „ромбическую“ As_2O_3 Прендель выработалъ такой способъ.

„Сравнительно большое количество мышьяковистой кислоты смачивается относительно небольшимъ количествомъ соляной ки-

---

[1]) Ann. Chem. Ph. (3) 1848, XXIV, p. 442; 1850, XXVIII, p. 56; 1851, XXXI, p. 67.

[2]) Нѣкоторые авторы пишутъ по произношенію клодетитъ.

[3]) Journ. pharm. 1848, XIII, p. 395.

[4]) При повтореніи этого опыта у Р. А. Пренделя получались псевдооктаэдры или монокл. кристаллы As_2O_3. Онъ подозрѣваетъ ошибку въ опредѣленіи Nordenskiöld'омъ крист. системы (Р. Прендель, l. c. стр. 40—41).

[5]) Sitzb. d. Jenaichen Ges. f. Med. u. Natw. 1878—1879, Ueber Isodimorphie der arsenigen Säure und der antimonigen Säure (Z. Kr. VII, S. 601 Ref.).

[6]) Р. Прендель, l. c. стр. 30—31.

слоты, разведенной до $^1/_3$ водой. Все это помѣщается въ трубку, которая запаивается и нагрѣвается въ продолженіи 8 часовъ при температурѣ 150°—160°C. Затѣмъ трубка охлаждается въ продолженіи 2 часовъ. По вскрытіи ея наблюдается сплошная кристаллическая масса, состоящая почти исключительно изъ микроскопическихъ табличекъ и призмочекъ, а на поверхности ея разбросаны октаэдры. Такіе же октаэдры разсѣяны и по стѣнкамъ трубки. Изслѣдованіе табличекъ и призмочекъ подъ микроскопомъ показало, что первыя имѣютъ видъ то ромбовъ, то шестиугольниковъ, обладающихъ двойнымъ лучепреломленіемъ и при вдвиганіи Бертрановой линзы являютъ симметрическую интерференціонную фигуру двуоснаго кристалла. Дисперсія осей $\rho < \upsilon$. Характеръ двойного лучепреломленія отрицательный. Плоскость оптическихъ осей параллельна короткой діагонали ромба. Призмочки имѣютъ плохо образованные концы и даютъ на всѣхъ разрѣзахъ прямое угасаніе лучей (? П. Ч., см. ниже). Химическій анализъ вещества показалъ, что онъ состоитъ изъ чистой мышьяковистой кислоты. Уд. в. 3,75".

По изслѣдованію Des Cloizeaux, подтвержденному A. Schmidt'омъ, кристаллы клаудетита не ромбической, какъ валентинитъ, а моноклинической симметріи, хотя формы ихъ и очень близки между собою.

См. еще P. Groth, Tabell. Uebers. der Mineralien, 1898, SS. 41—42, Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1233 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. I, fasc. 2, pp. 832—833 и слѣд.

Валентинитъ—valentinite.

Можетъ быть полученъ обжиганіемъ сурьмы на воздухѣ или при пропусканіи паровъ воды надъ накаленною сурьмою. Въ послѣднемъ случаѣ Sb_2O_3 даетъ исключительно призматическіе кристаллы (**Terreil**). Уд. в. 3,72. **T. Bergmann** упоминаетъ въ 1773 г. объ иглахъ окиси сурьмы, полученныхъ возгонкою.

Валентинитъ **P. A. Прендель** получалъ воднымъ путемъ по способу **H. Debray** (нагрѣвая въ запаянной трубкѣ при 150° воду съ хлорокисью сурьмы или съ Альгаротовымъ порошкомъ), по способу **E. Mitscherlich**'а (вливая по каплямъ растворъ хлорокиси сурьмы въ HCl въ кипящій насыщенный растворъ Na_2CO_3) и, наконецъ, путемъ сплавленія B_2O_3 съ Sb_2O_3 (его собственный способъ). Въ первыхъ двухъ случаяхъ кристаллы имѣли волосовидный обликъ и

представляли комбинацію призмы, брахидомы и макропинакоида. во второмъ—образовались таблички (развитъ брахипинакоидъ) и иглы (развита призма и дома) [1]).

См. еще Hintze, Handbuch der Mineralogie, I, S. 1245 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. II, fasc. 1, p. 34.

Р. А. Прендель, повидимому, удалось въ двухъ опытахъ получить смѣшанные кристаллы Sb_2O_3 и As_2O_3. Сист. моноклиническая [2]).

Bi_2O_3.

Если кусокъ висмута отчасти погрузить въ воду и выставить на воздухъ, лишенный углекислоты, то за гидратомъ висмута образуется желтая окись въ кристаллическомъ видѣ (**P. A. Bonsdorff**, 1837) [3]).

Кипяченіемъ гидрата висмута съ ѣдкими щелочами, по **Ed. Fremy**, можно получить кристаллическую окись висмута. Она состоитъ изъ весьма мелкихъ кристаллическихъ иголочекъ [4]).

A. E. Nordenskiöld кристаллизовалъ (1860) окись висмута изъ расплавленнаго ѣдкаго кали. Желтыя просвѣчивающія иглы „ромбической“ симметріи: ∞P и oP въ комбинаціи съ брохидомами $^3/_4\breve{P}\infty$, $\breve{P}\infty$, $^3/_2\breve{P}\infty$ и $3\breve{P}\infty$ (обозначенія даются на основаніи измѣреній пяти угловъ).

$$a : b : c = 1 : 0{,}8165 : 1{,}0640\ [5]).$$

Соединеніе изоморфно съ валентинитомъ. **Р. А. Прендель** при повтореніи опыта Nordenskiöld'a получалъ лишь моноклинические кристаллы окиси висмута; по его же опытамъ изъ горячаго раствора ѣдкаго кали Bi_2O_3 выдѣляется въ табличкахъ той же моноклини-

---

[1]) Ibid. стр. 28–29.

[2]) Ibid. стр. 32—35.

[3]) Pogg. Ann. 1837, XLI, S. 305, Ueber die Oxydation der Metalle in der atmosphärischen Luft.

[4]) Ann. chim. phys. (3) 1844, XII, p. 497, Recherches sur les acides métalliques. Ср. Kopp, Geschichte der Chemie, 1847, IV, S. 112.

[5]) Pogg. Ann. 1861, CXIV, Beitrag zur Kenntniss der Krystallformen einiger Oxyde, S. 622 (изъ Oefvers. af K. Vetensk. Acad. Förhandl. 1860). На двухъ рисункахъ изображены типичные формы кристалловъ окиси висмута.

ческой системы: {110}.{111} и {010}. Уголъ угасанія на (010)=12°--13°. Прокаливая осторожно азотнокислый висмутъ, онъ получалъ игольчатые микрокристаллы Bi_2O_3, ограниченные призмой и домой и принадлежащіе по оптическимъ свойствамъ къ ромбической системѣ. Среди этихъ кристалловъ мѣстами были запутаны октаэдры и кубо-октаэдры той же окиси. **Pattison Muir** и **Hutchinson** установили (1889) разность Bi_2O_3, кристаллизующуюся въ правильной системѣ [1]). Уд. в. этой разности 8,828. Кристаллическая система висмутовой охры неизвѣстна, такъ какъ минералъ встрѣчается лишь въ аморфномъ видѣ [2]). Во времена Григорія Агриколы (XVI ст.), повидимому, уже умѣли получать порошковатую окись, сжигая висмутъ; пользовались ею какъ желтою краскою: torrere idem (т. е. висмутъ) solent, atque ex ejius potiore parte metallum, e viliore pigmenti quoddam genus non contemnendum conficiunt. Уд. в. полученной этимъ способомъ окиси висмута 8,2.

Тридимитъ - tridymite.

Ch. Friedel повторялъ (1873) опытъ G. Rose полученія тридимита: плавилъ порошковатый кремнеземъ съ фосфорной солью. Составъ образовавшихся гексагональныхъ призмочекъ—почти чистый кремнеземъ [3]).

CO_2.

Въ газообразномъ состояніи угольный ангидридъ выдѣляется изъ нѣкоторыхъ фумаролъ, изъ воды различныхъ минеральныхъ источниковъ, всегда находится въ атмосферѣ и т. д., въ жидкомъ видѣ встрѣченъ, какъ включеніе, напр., въ кварцѣ нѣкоторыхъ изверженныхъ породъ. Искусственно можетъ быть полученъ по общеизвестнымъ способамъ. Легко переводится въ жидкое (**M. Faraday**, 1823) и въ твердое состояніе. Твердый угольный ангидридъ, повидимому, кристаллизуется въ правильной системѣ (**A. Loir** и **Ch. Drion**, 1861).

ZrO_2.

Двуокись цирконія, какъ минералъ, была открыта много позже, чѣмъ она стала вообще извѣстна химикамъ и минералогамъ (получена впервые **M. H. Klaproth**'омъ въ 1781 году, открыта въ природѣ въ 1892 году).

---

[1]) Chem. News, 1889, LIX, p. 57, Jour. chem. Soc. London, 1889, LV, 143—148, On a Cubical Form of Bismuthous Oxide.

[2]) P. Groth, Tabell. Uebers. der Mineralien, 1898, S. 42.

[3]) Bull. soc. chim. 1873, XX, p. 532.

Она относится въ тѣ же группы минераловъ, что и кристаллическіе SiO_2, TiO_2, SnO_2, $ZrSiO_4$ ($ZrO_2.SiO_2$), PbO_2, MnO_2. Какъ многіе изъ названныхъ соединеній, ZrO_2 тоже полиморфна: природный бэддилантъ (baddeleyite) имѣетъ моноклиническую симметрію [1]), искусственные же кристаллы принадлежатъ къ квадратной и ромбической системамъ.

Квадратную разность мы можемъ сопоставить съ рутиломъ, циркономъ и др., ромбическую—съ брукитомъ (Wunder, стр. 239. A. Knop, стр. 234) и тридимитомъ [2]). Упомяну объ опытахъ **Michel Lévy** и **L. Bourgeois** (1882) [3]).

Они сплавляли порошекъ двуокиси цирконія съ углекислымъ натріемъ. Получались сростки изъ призмъ квадратной системы. Призмы комбинировали съ пирамидой (уголъ пирамиды на призму 72°). Оказалось, что PtO_2 можетъ давать изоморфную подмѣсь (Pt до 10%), отчего кристаллы изъ безцвѣтныхъ и прозрачныхъ превращались въ желтые.

Плавилъ и улетучивалъ ZrO_2 въ электрической печи **H Moissan** (1893) [4]). Расплавленная масса, застывая, принимала кристаллическое сложеніе. Въ менѣе жаркихъ частяхъ печи было замѣчено присутствіе прозрачныхъ стеклянно-блестящихъ дендритовъ ZrO_2.

CeO_2.

Сплавляя порошковатую двуокись церія съ небольшимъ количествомъ буры, **A. E. Nordenskiöld** получилъ ее впервые (1861) въ видѣ кристалловъ (позже подобные же опыты дѣлали **Grandeau**—1885, **Didier**—1887 и **Sterba**). Они имѣли форму октаэдровъ, кубовъ, нерѣдко въ комбинаціи съ плоскостями ромбическаго додекаэдра. Въ одномъ опытѣ кристаллы были безцвѣтны, въ другомъ—красноваты. Уд. в. 7,09 [5]). По другимъ авторамъ уд. в. кристаллической CeO_2 колеблется между 7,314 и 7,995 при 17°.

---

[1]) Nature 1892, XLVI, p. 620; XLII, p. 283, N. Jb. 1892, II, S. 141, T. M. P. M. 1895, XIV, S. 395. Бэддилантъ E. Hussak называетъ по мѣстонахожденію въ Бразиліи бразилитомъ.

[2]) Возможно, впрочемъ, что позднѣйшія болѣе точныя изслѣдованія докажутъ въ ромбическихъ кристаллахъ Wunder'a и Knop'a моноклиническіе; тогда мы будемъ имѣть дѣло съ искусственнымъ *бэддилантомъ (бразилитомъ)*. Ср. Arzruni. Phys. Chemie der Krystalle, 1893, S. 321.

[3]) Bull. soc. min. 1882, V, pp. 136—140, Sur les formes cristallines de la zircone et du l'acide stannique.

[4]) C. r. 1893, CXVI, pp. 1222—1224, Sur la voltisation de la silice et de la zircone et sur la réduction de ces composés.

[5]) Pogg. Ann. 1861, CXIV, Beitrag zur Kenntniss der Krystallformen einiger Oxyde (изъ Oefvers af K. Vetensk. Acad. Förhandl., 1860). Цифра уд. в. кажется слишкомъ низкой (см. C. r. 1901, CXXXIII, p. 294).

Это соединеніе, неизвѣстное въ природѣ, интересно по своей близости къ TiO_2, ZrO_2, SiO_2, ThO_2, SnO_2, PbO_2 (относится въ 4-ю группу періодической системы Д. И. Менделѣева). Быть-можетъ, его слѣдуетъ сблизить съ псевдокубическимъ христобалитомъ или кубическою разностью SiO_2, которую получилъ К. Д. Хрущовъ (стр. 65).

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. III, p. 829.

MoO_2.

Эту двуокись впервые получили **F. Mauro** и **R. Panebianco** сплавленіемъ K_2CO_3 съ MoO_3 и B_2O_3 [1]). Мѣднокрасные, иногда сѣрые кристаллы съ металлическимъ блескомъ. Сист. квадратная; $a:c = 1:0{,}5774$. Обычно комбинируютъ (указываютъ и другія формы): ∞P (110), $P\infty$ (101), $2P$ (221) и $2P2$ (211). Моноклинническая модификація, весьма однако близкая въ кристаллографическомъ отношеніи къ квадратной, была получена позже **W. Muthmann**'омъ путемъ электролиза. Тщательное описаніе ея кристалловъ см. у S. Stevanović'a въ Z. Kr. 1903, XXXVII, SS. 254—255.

ThO_2.

Это соединеніе было кристаллизовано впервые **A. E. Nordenskiöld**'омъ и **J. J. Chydenius**'омъ (1860) изъ расплавленной буры (позже—въ 1886 г. его инымъ путемъ кристаллизовали **Troost** и **Ouvrard**) [2]). Буроватые или бѣлые кристаллы въ формѣ четырехгранныхъ призмъ квадратной системы. Призмы эти иногда укорочены базисомъ, иногда же вмѣсто него несутъ отрицательную пирамиду. Уголъ между призматической и пирамидальной плоскостью 77° 30′. Этотъ уголъ, значитъ, въ случаѣ присутствія положительной пирамиды превратился бы въ 102° 30′. Тогда

$$a:c = 1:0{,}1568.$$

Часты двойники проростанія. Соединеніе изоморфно съ оловяннымъ камнемъ, рутиломъ и циркономъ. Уд. в. 9,20—9,21 [3]) (по Troost'y и Ouvrard'y 9,2—9,8).

---

[1]) Acad. Lincei, Memorie за 1880/1881, (3), IX, p. 418; Z. Kr. 1882, VI, S. 285 (Ref.).

[2]) C. r. 1886, CII, p. 1422.

[3]) Pogg. Ann. 1860, CX, SS. 642—647, Versuch krystallisirte Thorerde und Tantalsäure darzustellen. См. еще Arzruni, Physikalische Chemie der Krystalle, 1893, S. 106.

SnO_2.

Здѣсь замѣчу только, что **Michel Lévy** и **L. Bourgeois** получили (1882) двуокись олова изъ расплавленнаго углекислаго натрія не въ формѣ квадратныхъ призмъ (касситеритъ), а въ формѣ шестиугольныхъ табличекъ (произведено подробное изслѣдованіе). Уд. в. 6,70. Эту диморфную разность SnO_2, быть-можетъ, позволительно сблизить съ псевдогексагональнымъ тридимитомъ [1]).

RuO_2 (RhO_2, PdO_2, OsO_2, JrO_2 и PtO_2).

Двуокись рутенія въ кристаллическомъ видѣ получена **Ed. Fremy, H. Sainte-Claire Deville**'емъ въ сотрудничествѣ съ **H. Debray** и др. При сильномъ накаливаніи рутенія и его соединеній въ фарфоровой трубкѣ, черезъ которую идетъ медленный токъ кислорода, RuO_2 возгоняется въ видѣ блестящихъ иголъ квадратной системы: ∞P (110). $P\infty$ (101). P(111). Уд. в. 7,2. H. de Senarmont, измѣрявшій кристаллы, призналъ ихъ изоморфными съ рутиломъ и касситеритомъ. По Dufet

$$a : c = 1 : 0{,}6924\ [2]).$$

RuO_2 какъ минералъ неизвѣстенъ. Очень возможно, что и двуокиси другихъ металловъ платиновой группы (Rh, Pd, Os, Jr, Pt) окажутся родственными въ этомъ отношеніи съ RuO_2 или SiO_2, TiO_2, ZrO_2 (о PtO_2 см. стр. 546). Они тоже не принадлежатъ къ числу минераловъ.

CaO.

Окись кальція можетъ быть отнесена въ группу кубическихъ минераловъ периклаза, манганозита и бунзенита.

Открыта она Scacchi на Везувіи, какъ продуктъ каустическаго превращенія известняка [3]) (такого же, повидимому, происхожденія

---

[1]) L. c.

[2]) Bull. soc. min. 1888, XI, p. 144.

[3]) О полученіи извести обжиганіемъ известняковъ было извѣстно уже очень давно. Διοσκορίδης и Plinius въ I омъ вѣкѣ нашей эры даютъ объ этомъ процессѣ болѣе точныя свѣдѣнія. Установленіе химич. состава относится къ сравн. недавнему времени (см. Kopp, Geschichte der Chemie, 1845, III, SS. 53, 55—60, 1847, IV. S. 45 f. и 48).

и периклазъ предаццита). Въ видѣ прозрачныхъ кубовъ получена **G. Brügelmann**'омъ при прокаливаніи азотнокислаго кальція. Кристаллы достигали 2 mm. въ ребрѣ. Для полученія ихъ требовалось соблюденіе ряда практически важныхъ условій. Уд. в. 3,251 [1]). Тоже крупные кристаллы (2—3 mm.) получалъ **H. Moissan**—онъ плавилъ до 500 gr. извести въ электрической дугѣ и давалъ массѣ медленно остыть. Кубы, прямоугольные параллелопипеды и иглы. Кристаллы эти распадаются на кусочки, поляризующіе свѣтъ, отчего онъ предполагаетъ диморфизмъ вещества окиси кальція [2]).

SrO.

Окись стронція получена **G. Brügelmann**'омъ въ водянопрозрачныхъ кубахъ, достигавшихъ 2 mm. въ ребрѣ. Способъ полученія одинаковъ съ CaO и BaO. Уд. в. 4,75 [3]). **H. Moissan** кристаллизовалъ плавленіемъ (см. CaO). Какъ минералъ неизвѣстна.

BaO.

Окись барія получена **G. Brügelmann**'омъ въ микроскопическихъ кубахъ. Уд. в. 5,722 [4]). Также онъ получалъ кристаллы по виду (anscheinend) гексагональные уд. в. 5,32 [5]). **H. Moissan** кристаллизовалъ BaO плавленіемъ (см. CaO). Какъ минералъ неизвѣстна.

Периклазъ и гекс. MgO—périclase et hexag. MgO.

Къ указаннымъ уже случаямъ полученія *периклаза* (MgO прав. с.) слѣдуетъ прибавить еще слѣдующіе: окись магнія въ октаэдрическихъ кристаллахъ получали **G. Brügelmann** (1890) [6]), **Otto** и **Kloos**

---

[1]) Zeitsch. für anorg. Chem. 1896, X, S. 415. Über eine eigenartige Darstellungs-und Bildungsweise grosser Kalk-und Strontiankrystalle und über Gasglühöfen; см. также Ann. Chem. Pharm. 1877, II, S. 466, ibid. 1878, IV, S. 277, Zeits. anal. Chem. 1890, XXIX, SS. 126—129.

[2]) Ann. de chimie 1895, IV, p. 137 или Henri Moissan. Traité de chimie minérale, 1904, t. III, p. 527.

[3]) L. c.

[4]) L. c.

[5]) Zeit. anal. Chem. 1890, XXIX, SS. 127—128.

[6]) Zeits. anal. Chem. 1890, XXIX. S. 123.

(1891) [1]), **H. Moissan** наблюдалъ образованіе прозрачныхъ кристалловъ прав. системы при возгонкѣ окиси магнія въ электрической печи [2]); въ такой же печи **Heussler** кристаллизовалъ окись магнія плавленіемъ (1896) [3]).

F. Rinne доказалъ (1891) существованіе гексагональной разности MgO. Ее онъ получалъ, прокаливая кристаллы брусита:

$$Mg(OH)_2 = MgO + H_2O$$ [4]).

Манганозитъ—manganosite.

Въ кристаллическомъ видѣ закись марганца, по **F. Wöhler**'у, можно получить при сплавленіи безводнаго хлористаго марганца съ хлористымъ алюминіемъ и углекислымъ натріемъ [5]).

H. Sainte-Claire Deville кристаллизовалъ MnO, накаливая въ трубкѣ при темнокрасномъ каленіи перекись марганца и пропуская струю водорода, къ которому было немного примѣшано хлористаго водорода. Сильно преломляющіе свѣтъ зеленые кристаллики въ формѣ октаэдровъ и кубо-октаэдровъ. Блескъ алмазный; изотропны [6]). Закись марганца представляетъ собою настолько прочное соединеніе, что H. Moissan могъ ее плавить (1500°) въ струѣ водорода, и возстановленія не происходило.

Бунзенитъ.

Regnault наблюдалъ образованіе кристалловъ бунзенита (NiO) при пропусканіи паровъ воды надъ раскаленнымъ до-красна никкелемъ [7]).

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, IV, p. 271.

---

[1]) Ber. deut. chem. Ges. 1891, S. 1480.

[2]) Moissan. Le four électrique, p. 34.

[3]) Zeits. anorg. Chem. 1896, XI, S. 298.

[4]) Z. d. d. g. G. 1891, XLIII, Ueber den Dimorphismus der Magnesia. SS. 231—235.

[5]) Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. IV, p. 506.

[6]) C. r. 1861, LIII, p. 199, Reproduction du fer oxydylé, de la martite et de la périclase. Protoxyde de manganèse cristallisé.

[7]) Ann. chim. phys., (2), LII, p. 352.

FeO.

Закись желѣза, кристаллизующаяся въ правильной системѣ, хотя и неизвѣстна въ видѣ самостоятельнаго минерала, но является изоморфною подмѣсью къ периклазу и манганозиту.

G. Tissandier получилъ ее въ черныхъ кристаллахъ, накаливая до-красна желѣзо въ струѣ углекислоты:

$$Fe + CO_2 = FeO + CO\ ^{1}).$$

H. Debray поступалъ подобнымъ же образомъ—онъ накаливалъ окись желѣза въ струѣ окиси углерода и угольнаго ангидрида:

$$Fe_2O_3 + CO = 2FeO + CO_2.$$

По H. Moissan'y существуетъ двѣ модификаціи закиси желѣза.

См. еще Lehmann, Molekularphysik, 1888, I, S. 214 и H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, t. IV, pp. 339—340.

CoO.

Возможно, что всѣ способы, примѣнимые для полученія въ кристаллическомъ видѣ NiO, FeO и др., равно приложимы и къ полученію закиси кобальта. Способъ **Dupont**'а и **Ferrières**'а (стр. 258) даетъ уплощенные октаэдры правильной системы [2]). Закись кобальта изоморфна съ периклазомъ, манганозитомъ и бунзенитомъ. Какъ минералъ не встрѣчена.

Цинкитъ—zincite.

„Если взять, какъ я то обыкновенно дѣлаю", говоритъ **H. Sainte-Claire Deville**, „10—15 gr. чистой окиси цинка, помѣстить ее на челнокѣ въ фарфоровую трубку діаметромъ въ три сантиметра и пропускать не слишкомъ быстро струю водорода при накаливаніи, то

---

[1]) C. r. 1872, LXXIV, pp. 531—533, Nouvelle méthode de production et propriétés du protoxyde de fer anhydre. Нужно однако замѣтить, что при температурѣ 1100°—1200° **Julius Donan** въ томъ же опытѣ получалъ уже не FeO, а Fe_3O_4 (Monatsch. f. Chem. 1904, XXV, SS. 181—187).

[2]) L. Bourgeois, Reproduction etc. p. 51 и p. 52. См. еще Willm et Hanriot, Traité de chimie, 1889, I, p. 416.

возстановленіе не происходитъ, а окись цинка перегоняется на другое мѣсто и при этомъ хорошо кристаллизуется“ [1]).

H. Moissan получалъ возгонкою въ электрической печи длинныя и прозрачныя иглы окиси цинка (1892) [2]).

CdO.

Окись кадмія только недавно (1901 г.) была открыта E. Wittich'омъ и B. Neumann'омъ какъ самостоятельный минералъ. Они встрѣтили ее въ видѣ кристаллической корки, состоявшей изъ октаэдровъ и иногда кубиковъ на галмеѣ изъ Monte Poni въ Сардиніи [3]). Уже давно она получалась, напр., сжиганіемъ металлическаго кадмія.

Въ струѣ кислорода можно получить возогнанные кристаллы въ формѣ кубиковъ (**Sidot** [4]), **E. Wittich** съ **B. Neumann**'омъ) [5]), но не октаэдровъ. Спайность, повидимому, октаэдрическая (E. Wittich и B. Neumann). По указанію Sidot, кристаллы имѣютъ красный цвѣтъ, по E. Wittich'у и B. Neumann'у—черный. Микрокристаллическій порошекъ CdO (октаэдры и иголки) получается при прокаливаніи азотнокислаго кадмія (такъ кристаллизовали CdO **E. Schüler** въ 1853 г., **A. Ditte** въ 1871 и **G. Brügelmann** въ 1890) [6]); цвѣтъ его голубовато-черный.

E. Wittich и B. Neumann дѣлаютъ вѣроятное предположеніе, что CdO можетъ подобно ZnO кристаллизоваться и въ формахъ гексагональной системы.

Корундъ—corindon.

H. Loyer пропускалъ медленный токъ хлора въ теченіе нѣсколькихъ часовъ черезъ накаленную до-красна фарфоровую трубку, въ

---

[1]) Ann. chim phys., (3), 1855, XLIII, p. 477, Note sur la reduction de l'oxyde de zinc et des alcalis.

[2]) C. r. 1892, CXV, p. 1034, Bull. soc. chim. (3), IX, 1893, pp. 172 и 955.

[3]) Centrbl. für Geol. etc. 1901, SS. 549—551, Ein neues Cadmium-Mineral.

[4]) C. r. 1874, LXXIX, p. 201. Ср ZnO, стр. 243.

[5]) L. c.

[6]) Schüler, Ann. Chem. Pharm. 1853, LXXXVII, S. 43, Darstellung einiger Cadmiumverbindungen; A. Ditte, C. r. 1871, LXXIII, pp. 272—273, De l'influence qu'exerce la cristallisation de l'oxyde de cadmium sur la chaleur dégagée pendant sa combinaison; Brügelmann, Zeits. anal. Chem. 1890, XXIX, SS. 126—129, Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxydes.

которой находился алюминатъ натрія. Образовались гексагональныя таблички корунда. Реакція:

$$Na_2O.Al_2O_3 + Cl_2 = Al_2O_3 + 2NaCl + O.$$

Когда прибавлялось нѣкоторое количество хромвокислаго калія, то получались кристаллы *рубина* и *окиси хрома* [1]).

Окись хрома—oxyde chromique.

Окись хрома (соб. Cr_2O_3), неизвѣстная какъ минералъ, интересна для минералога по своему изоморфизму съ корундомъ и желѣзнымъ блескомъ. **Ed. Fremy** получалъ (1844) ее, пропуская хлоръ надъ хромвокислымъ каліемъ, положеннымъ въ накаленную трубку. Окись кристаллизуется въ расплавленномъ хлористомъ каліи:

$$4K_2CrO_4 + 4Cl_2 = 2Cr_2O_3 + 8KCl + 5O_2.$$

Въ зависимости отъ температуры она является то пластинчатою и прозрачною, то черною и очень твердою, какою ее получалъ F. Wöhler (стр. 141 и ниже) [2]).

Нижеслѣдующіе опыты **A. Geuther**'а (и его сотрудника **T. Merz**'а) дадутъ намъ болѣе обстоятельный отвѣтъ о природѣ полученныхъ кристалловъ. Эти ученые, повторяя опытъ Wöhler'а (стр. 141), замѣтили, что получаемая окись хрома выдѣляется частью въ „аморфномъ“ видѣ, частью въ видѣ мелкихъ блестящихъ кристалловъ фіолетоваго цвѣта, среди которыхъ попадаются изрѣдка (hie und da) черные (или зеленые). Фіолетовые кристаллы обладаютъ сильнымъ магнетизмомъ и образуются при температурѣ низшей, чѣмъ кристаллы обыкновенной окиси. Эта же магнитная окись можетъ быть получена при накаливаніи хромовой кислоты. Аналитическое изслѣдованіе полученнаго продукта, привело къ формулѣ Cr_5O_9 или $2Cr_2O_3.CrO_3$. Очень сильнымъ накаливаніемъ его можно псевдоморфировать въ зеленый (Cr_2O_3). Форма—столбики съ ромбическимъ притупленіемъ (базисомъ) [3]).

---

[1]) Bull. soc. chim. (3), 1897, XVII, pp. 339, 345—346. 387, Synthèse de l'alumine cristallisée par l'action du chlore sur un aluminate alcalin.

[2]) Ann. chim. phys. (3) 1844, XII, p. 458, Recherches sur les acides métalliques.

[3]) Ann. Chem. Pharm. 1861, CXVIII, SS. 61—69, Ueber das magnetische Chromoxyd.

Svanberg наблюдалъ образованіе зеленыхъ шестиугольныхъ табличекъ въ тиглѣ, гдѣ 18 часовъ сильно накаливался двухромовокислый калій. Пластинки были возогнаны.

Окись хрома кристаллизовали также **Schiff** (1858), **Gentele** (1860), **Müller** (1866), **Sidot** (1869) и др. (подробнѣе см. Moissan, Traité de chimie minérale, IV, p. 613).

Массикотъ—massicot.

Уже древніе прокаливаніемъ свинца умѣли получать желтый порошекъ окиси свинца (μόλυβδος κεκαυμένος Діоскорида, plumbum ustum Плинія). Его, впрочемъ, нерѣдко смѣшивали съ сурикомъ и др.

Houton-Labillardière наблюдалъ образованіе мелкихъ кристалловъ окиси свинца въ закрытомъ сосудѣ, наполненномъ растворомъ окиси свинца въ ѣдкомъ натріи и оставленномъ въ покоѣ на 6 мѣсяцевъ. **Mitscherlich, Calvert, Ed. Fremy, A. Ditte** тоже констатировали выдѣленіе кристалловъ окиси свинца изъ насыщеннаго при нагрѣваніи раствора ея въ ѣдкомъ натріи. Выдѣленіе замѣчалось при охлажденіи жидкости. Свинецъ при соприкосновеніи съ дестиллированной водою по истеченіи нѣсколькихъ дней даетъ хлопчатый гидратъ, который мало-по-малу переходитъ въ безводную кристаллическую окись.

Различіе желтой и красной окиси свинца по изслѣдованіямъ Geuther'a обусловлено полимеріей ихъ частицъ [1]).

См. еще L. Bourgeois, Reproduction etc. 1884, pp. 56—58, Lehmann, Molekularphysik, 1888, I, S. 70 и Moissan, l. c. t. IV, pp. 987—990.

Монтроидитъ—montroydite

Подъ этимъ именемъ A. J. Moses описалъ въ 1903 году окись ртути по образцамъ, доставленнымъ ему изъ мѣсторожденія Терлингуа въ Техасѣ (Соедин. Штаты). Система ромбическая [2]).

Какъ извѣстно, окись ртути умѣли приготовлять еще въ алхимическій періодъ: псевдо-**Geber** получалъ ее при накаливаніи на воздухѣ металлической ртути (осажденіе per se, какъ выражались въ то время), а **Raymundus Lullus**—азотнокислотой ртути (in aqua forti

---

[1]) Ann. Chem. 1883, CCIX, S. 56, Arzruni, Physikalische Chemie der Krystalle. 1893, S. 33.

[2]) Amer. Journ. of. Sc. 4-e ser., XVI, sept. 1903 или Z. Kr. 1904, XXXIX, Elgestonit, Terlinguait und Montroydit, neue Quecksilbermineralien von Terlingua in Texas.

dissolve Mercurium et pone tantum aquae, ut omnino dissolvatur totum; postea per cineres [1]) separabis aquam. Ultimo ignem augebis, donec rubicundus permaneat Mercurius praecipitatus).

Эти способы практикуются и теперь. Своими свѣдѣніями о кристаллической формѣ искусственно полученной окиси ртути мы обязаны A. E. Nordenskiöld'y (1861) [2]) и Des Cloizeaux (1870) [3]).

Хотя оба эти ученые произвели точное кристаллографическое изслѣдованіе, все-же остается мѣсто нѣкоторымъ сомнѣніямъ, разрѣшить которыя, вѣроятно, будетъ возможно лишь съ помощью дополнительныхъ наблюденій. A. E. Nordenskiöld опредѣляетъ систему изученныхъ имъ кристалловъ, какъ ромбическую, Des Cloizeaux,— какъ моноклиническую. Обликъ кристалловъ въ обоихъ случаяхъ таблитчатый (авторы приводятъ и рисунки). Измѣреніями Nordenskiöld установилъ комбинацію слѣдующихъ формъ: oP(001), $\infty\breve{P}\infty$(010), ∞P(110), $\infty\breve{P}^1/_3$(310), $\infty\breve{P}^1/_2$(210), $\infty\breve{P}^2/_3$(320), $\infty\breve{P}^4/_3$(340), $\breve{P}$(101), $^1/_3\breve{P}\infty$(103), $^1/_2\breve{P}\infty$(102), $^2/_3\breve{P}\infty$(203), $^4/_3\breve{P}\infty$(403), $2\breve{P}\infty$(021).

$$a : b : c = 1 : 0{,}6522 : 0{,}9459.$$

A. E. Nordenskiöld считаетъ HgO изоморфною съ PbO (см. стр. 198), такъ какъ PbO, по его наблюденіямъ, имѣетъ кристаллы ромбической симметріи, хотя они и очень близки къ квадратнымъ (см. стр. 177 и 304).

См. еще Amer. Chem. Journ., 1903, XXIX, p. 319.

Купритъ—cuprite.

Купритъ въ видѣ розовой кристаллической корки можетъ быть полученъ при прокаливаніи мѣди на воздухѣ; при этомъ часть мѣди переходитъ въ черную окись. Этотъ фактъ уже былъ извѣстенъ древнимъ.

Такъ греческій врачъ Διοσκορίδης (Діоскоридъ) различалъ прокаленную мѣдь (κεκαυμένος χαλκός) краснаго и чернаго цвѣтовъ.

Закись мѣди въ видѣ коры можетъ быть получена при дѣйствіи воды на раскаленную или расплавленную мѣдь (этотъ процессъ еще Діоскоридъ описываетъ такъ: ἄνθος χαλκοῦ ὑπὸ τῆς αἰφνιδίου πυκνώσεως καὶ συναγωγῆς ὥσπερεὶ ἐκπτύεται καὶ ἀπανθεῖ τὸ προειρημένον).

---

[1]) На горячей золѣ.

[2]) Pogg. Ann. 1861, CXIV, S. 621, Beitrag zur Kenntniss der Krystallform einiger Oxyde.

[3]) Ann. chim. phys. 1870, XX, pp. 201—203, Sur la forme clinorhombique de l'oxyde ronge de mercure.

По **Malaguti** закись мѣди получается въ видѣ кристаллической массы при сплавленіи въ хорошо закрытомъ тиглѣ 24 ч. сѣрнокислой мѣди (обезвоженной) съ 29 ч. мѣдныхъ стружекъ. Можно также употребить такую смѣсь: 100 ч. $CuSO_4.5H_2O$ и $57Na_2CO_3.10H_2O$; смѣсь эту обезвоживаютъ и въ измельченномъ видѣ сплавляютъ въ продолженіе получаса при красно-бѣломъ каленіи съ 35 ч. мѣдныхъ опилокъ.

Какъ минералъ купритъ былъ открытъ лишь въ 1802 и 1807 годахъ.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale. t. V.

Гидраты кремнекислоты—hydrates siliciques.

Гидраты кремневой кислоты могутъ быть получены различными путями. Съ этой цѣлью можно, напр., разложить растворъ каліеваго или натріеваго стекла кислотою (HCl) [1]) и затѣмъ отдѣлить полученный гидратъ, какъ каллоидъ, путемъ діализа (Graham, 1861) [2]). Гидраты, растворимые въ водѣ, называются гидрозолями, нерастворимые—гидрогелями. Тѣ и другіе при извѣстныхъ условіяхъ могутъ переходить одинъ въ другой. Природные опалы принадлежатъ къ группѣ гидрогелей [3]). Общій составъ ихъ $SiO_2.x(H_2O)$. Вода въ нихъ вообще слабо связана. Особенно **J. M. van Bemmelen** показалъ обстоятельными изслѣдованіями, что искусственные гидраты кремнезема (гидрогели) не представляютъ собою какихъ-либо опредѣленныхъ химическихъ соединеній. Свои заключенія онъ основываетъ на изученіи кривыхъ упругости водянаго пара, полученнаго за счетъ воды, содержащейся въ испытуемыхъ гидратахъ и на изученіи кривыхъ, иллюстрирующихъ обратный ходъ того же процесса. Въ обо-

---

[1]) Впервые такъ поступалъ **Scheffer** въ 1750 году. **Cronstedt** въ 1758 году охарактеризовалъ минералы открытаго имъ семейства цеолитовъ способностью растворяться въ азотной кислотѣ и послѣ стоянія давать студенистый осадокъ, затѣмъ твердѣющій.

[2]) Вообще при дѣйствіи кислотъ на природные силикаты нерѣдко выдѣляется кремнеземъ въ видѣ студня или пла (рѣже). Этотъ процессъ происходитъ en grand въ природѣ (процессы вывѣтриванія), при чемъ студенистый кремнеземъ даетъ начало опаламъ, жиламъ кварца и т. д., а болѣе или менѣе иловатый кремнеземъ образуетъ такъ называемый подзолъ, т. е. мучнистую кремнеземистую присыпку (Bleisand) въ нѣкоторыхъ видахъ (особ. лѣсныхъ) почвъ.

[3]) Иногда, впрочемъ, находили опаловые студни, не вполнѣ утратившіе свою мягкость; таковъ, напр., алюмокальцитъ (содержитъ примѣсь CaO и Al_2O_3) изъ Эйбенштока въ Саксоніи, мягкіе гидраты изъ Sulphur Bank въ Калифорніи.

ихъ случаяхъ параллельно велся и количественный учетъ воды, соединенной съ кремнеземомъ [1]).

См. еще Moissan, l. c. t. IV, pp. 462—469.

Сассолинъ—sassoline.

Сассолинъ, или природная борная кислота [$H_3BO_3 = B(OH)_3$] находится въ видѣ налетовъ на кратерахъ нѣкоторыхъ вулкановъ (продуктъ возгонки) или выдѣляется при охлажденіи изъ воды горячихъ лагунъ, напр., въ Тосканѣ (въ послѣднихъ открыта въ 1777 году H. F. Höfer'омъ). Хотя о составѣ борнаго ангидрида или его гидрата до времени Gay-Lussac'a—Berzelius'a господствовали смутныя представленія, ихъ уже умѣли получать **Homberg** въ 1702 году (sal sedativum), **Stahl** въ 1723 и **L. Lémery** въ 1728. Послѣдніе два химика получали борную кислоту, разлагая растворъ буры кислотами. Умѣли кристаллизовать борную кислоту какъ путемъ возгонки съ водянымъ паромъ [2]), такъ и изъ ея водныхъ растворовъ. Кристаллизація въ послѣднемъ случаѣ идетъ хорошо, если нагрѣтому насыщенному раствору дать медленно охладиться. Такъ получаютъ шестиугольныя бѣлыя таблички (чешуйки) съ перламутровымъ блескомъ. Сист. триклиническая. Подробнѣе о кристаллической формѣ см. Гротъ, Физическая кристаллографія, Спб. 1897, стр. 368. Тв. 1. Уд. в. 1,45.

См. еще Moissan, Traité de chimie minérale, t. II, pp. 175—180

Гидраты окиси желѣза—hydrates ferriques.

Гидраты окиснаго желѣза, встрѣченные въ природѣ, могутъ быть выведены изъ нормальнаго гидрата окиснаго желѣза путемъ постепеннаго отнятія отъ него воды. Этотъ процессъ, какъ воспроизведенный отчасти и на опытѣ, даетъ намъ нѣкоторыя данныя и для сужденія о структурѣ получаемыхъ соединеній. Оставляя въ сторонѣ вопросъ о кристаллизаціи получаемыхъ гидратовъ, мы зай-

[1]) Zeits. anorg. Chem. 1894, V, S. 466, Das Hydrogel und das Krystallinische Hydrat des Kupferoxyds; Zeits. anorg. Chem. 1897, XIII, SS. 233—356, Die Absorption.—Das Wasser in die Kalloiden, besonders in dem Gel der Kieselsäure. Ср. В. И. Вернадскій, Основы кристаллографіи, ч. I, вып. 1, Москва, 1903 г., стр. 68—69.

[2]) О химизмѣ этого процесса см. въ статьѣ F. W. Skirrow'a въ Zeits. f. phys. Chem. 1901, XXXVII, SS. 84—90.

мемся только химическою стороною процесса дегидратизаціи. Для удобства обозрѣнія достигнутыхъ въ этомъ направленіи результатовъ мы расположимъ всѣ извѣстные гидраты по убывающему количеству содержащейся въ нихъ воды.

1) *Нормальный гидратъ окиснаго желѣза.* Получается въ видѣ красновато-бураго желатинознаго осадка при дѣйствіи амміака или ѣдкаго кали на холодный растворъ окисной соли желѣза.

$$[Fe_2O_3.3H_2O] = 2Fe(OH)_3, \text{ или } Fe(OH)_3 = Fe\begin{cases}OH\\OH\\OH\end{cases}$$ [1]).

На нахожденіе въ природѣ извѣстно одно старое, хотя и авторитетное, указаніе Германа (*лимнитъ*).

2) *Ксантосидеритъ.*

$$[Fe_2O_3.3H_2O] - H_2O = Fe_2O_3.2H_2O, \text{ или}$$

$$\left.\begin{matrix}Fe\begin{cases}OH\\OH\\OH\end{cases}\\Fe\begin{cases}OH\\OH\\OH\end{cases}\end{matrix}\right\} - H(OH) = \begin{matrix}Fe\begin{cases}OH\\OH\\O\end{cases}\\Fe\begin{cases}OH\\OH\end{cases}\end{matrix},$$ [2]).

3) *Лимонитъ* (*бурый желѣзнякъ*). Нормальный гидратъ, будучи высушенъ въ безвоздушномъ пространствѣ, превращается въ гидратъ $2Fe_2O_3.3H_2O$ (впервые показалъ **J. J. Berzelius**, затѣмъ **Péan de St.-Gilles**). Онъ же получается при осажденіи амміакомъ изъ горячаго раствора и послѣдующаго затѣмъ сушенія надъ сѣрною кислотой, при ржавленіи желѣза, при разложеніи сѣрнаго колчедана и шпатоваго желѣзняка въ присутствіи воды и воздуха и т. п.

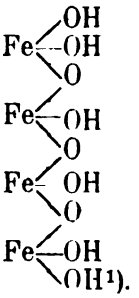
$$2[Fe_2O_3.3H_2O] - 3H_2O = 2Fe_2O_3.3H_2O.$$

Къ этому же соединенію можно притти, отнимая отъ двухъ частицъ ксантосидерита одну частицу воды. Тогда структурная формула лимонита выразится такъ:

---

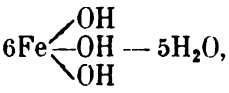
[1]) P. Groth, Tabell. Uebers. der Mineralien. 1897, S. 47.

[2]) Ibid. Формула ксантосидерита внушаетъ, впрочемъ, нѣкоторыя сомнѣнія (см. Max Bauer, Lehrbuch der Mineralogie, 1904. SS. 566 и 569).



4) *Гидрогетитъ.*

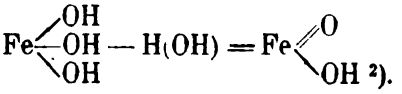
$$3[Fe_2O_3.3H_2O] - 5H_2O = 3Fe_2O_3.4H_2O, \text{ или}$$



что даетъ структурную формулу, подобную формулѣ лимонита, но не съ четырьмя желѣзными ядрами, а съ шестью.

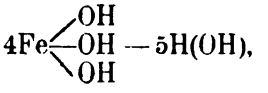
5) *Гетитъ.* При продолжительномъ нагрѣваніи нормальнаго гидрата съ водою при 100° образуется $Fe_2O_3.H_2O$:

$$[Fe_2O_3.3H_2O] - 2H_2O = Fe_2O_3.H_2O, \text{ или}$$

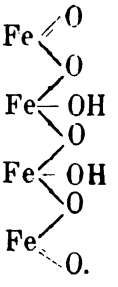


6) *Гидрогематитъ.* Можетъ образоваться также при нагрѣваніи нормальнаго гидрата съ водою при 100°:

$$2[Fe_2O_3.3H_2O] - 5H_2O = 2Fe_2O_3.H_2O, \text{ или}$$



что можетъ дать, напр., такую структурную формулу:



[1]) Ibid.

[2]) Ibid.

Весьма интересные для геолога опыты надъ образованіемъ гидратовъ окиснаго желѣза изъ каллоидальнаго сѣрнистаго желѣза дѣлали, напр., **М. А. Егуновъ** [1]) и **Г. А. Надсонъ** [2]).

Ср. *гидраты окисей кобальта и никкеля.*

См. еще G. Bischof, Lehrbuch der chemische und phys. Geol. 1866, III, SS. 884—885, В. И. Вернадскій, Основы кристаллографіи, ч. I, вып. 1, 1903, стр. 68 –69 и Moissan, Traité de chimie minérale, 1905, IV, pp. 346—355.

Сильвинъ—sylvine.

Хлористый калій (KCl) можетъ быть полученъ путемъ синтеза изъ элементовъ, обмѣннымъ разложеніемъ въ водномъ растворѣ или сплавѣ (напр., $K_2CO_3 + 2HCl$ —реакція **Marggraf**'а 1762 г., $K_2CO_3 + 2NaCl$, $BaCl_2 + K_2SO_4$—стр. 163 и т. под.). Онъ извѣстенъ давно. Кристаллизуется при возгонкѣ (таково его происхожденіе въ фумаролахъ) и изъ своихъ растворовъ, особ. водныхъ (таково его происхожденіе въ залежахъ морскихъ солей).

Въ послѣднемъ случаѣ образуются прозрачные кубы (100), иногда въ комбинаціи съ октаэдрами (111). Исключительно октаэдры выдѣляются изъ раствора продажнаго поташа. Спайность по (100). Система правильная, отдѣленіе—плагіэдрической геміэдріи (наблюденія Brauns'a и Link'a надъ фигурами травленія и удара). Тв. 2,5. Уд. в. 1,98. Сильное давленіе (10,000 атм.) повышаетъ цифру удѣльнаго вѣса (W. Spring, 1900) [3]). KCl не изоморфенъ съ NaCl—смѣшанные кристаллы этихъ солей не получаются (B. Gossner) [4]).

См. еще H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, III, p. 47.

KBr, KJ, KFl.

Изоморфны съ KCl и NH_4Cl. Какъ минералы не встрѣчены (впрочемъ, первыя два соединенія содержатся, напр., въ морской водѣ). Способы полученія общеизвѣстны.

См. H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t III.

---

[1]) М. Егуновъ, Сѣрнистое желѣзо и водная окись желѣза въ почвахъ лимановъ и Чернаго моря, Ежег. по мин. и геол. Россіи, 1897, II, вып. 8—9, стр. 165—171 и др.

[2]) Г. А. Надсонъ, Микроорганизмы, какъ геологическіе дѣятели, Спб. 1903.

[3]) Ср. опыты Felix Kreutz'a, Z. Kr. 1881, V, S. 236.

[4]) См. еще Н. С. Курнаковъ и С. Ф. Жемчужный (Ж. Р. Ф.-Х. О. 1905).

Нашатырь—sel ammoniac.

Способъ искусственнаго приготовленія нашатыря впервые описываетъ алхимикъ псевдо-**Geber** (XIV в.?). Для этого онъ совѣтуетъ дѣйствовать поваренной солью на человѣческую мочу и потъ и очищать полученный продуктъ возгонкою: sal armoniacus fit ex quinque partibus vel duabus urinae humanae et parte una sudoris ejusdem, et parte una salis communis, et parte una cum dimidia fuliginis lignorum vel baculorum; his simul coctis usque ad consumptionem humiditatis sublima salem armoniacum verum et utilem.

Его также получали сухою перегонкою помета животныхъ (впервые объ этомъ способѣ упоминаетъ въ XI-мъ столѣтіи арабскій врачъ **Abul Kasim**, извѣстный больше подъ искаженнымъ именемъ **Albucasis**). До начала прошлаго столѣтія это была заводская операція.

Angelus Sala въ 1620 году умѣлъ приготовлять нашатырь изъ соляной кислоты и „летучей щелочи“ (амміака) и т. д. Нашатырь можетъ быть кристаллизованъ возгонкою (таково его происхожденіе въ вулканахъ и при каменноугольныхъ пожарахъ) и изъ водныхъ растворовъ. Хорошіе кристаллы, впрочемъ, получаются рѣдко. Крупные кристаллы нашатыря, полученные изъ раствора **Foullon**'омъ, изслѣдовалъ G. Tschermak. Это были трапецоэдры (211) съ плоскостями гироэдра (875). Также и травленіемъ доказана наличность плагіэдрической геміэдріи (ср. KCl) [1]).

Fr. Slavik въ 1902 году описалъ кристаллы нашатыря, полученные имъ съ одного химическаго завода, которые при внѣшнемъ своемъ сходствѣ съ трапецоэдрами, оказались лѣвыми гироэдрами безъ какихъ-либо иныхъ формъ [2]).

Природный нашатырь впервые описанъ J. G. Model'емъ въ 1758 г.

См. еще H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. III, pp. 210—214.

NH_4Br, NH_4J, NH_4Fl.

Эти соединенія легко получаются искусственнымъ путемъ. Изъ нихъ первыя два иногда встрѣчаются въ небольшой подмѣси

[1]) T. M. P. M. 1882, IV, S. 531, Die Hemiëdrie der Salmiakkrystalle (5 рисунковъ искусственныхъ кристалловъ). См. еще Arzruni, Phys. Chem. der Krystalle, S. 319, O. Lehmann, Z. Kr. 1885, X, S. 321 и его Molekularphysik, 1888, I, S. 791: послѣдній признаетъ еще полногранную разность NH_4Cl. Retgers въ послѣднемъ не безъ основанія сомнѣвается (Arzruni, Physikalische Chemie der Krystalle, 1893. S. 321). За диморфизмъ NH_4Cl высказались также Stas и B. Gossner.

[2]) Fr. Slavik, Beiträge zur Kenntniss der Ammoniumhalogenverbindungen, Z. Kr. 1902, XXXVI, SS. 268—276. Mit 10 Fig.

къ нашатырю. Въ кристаллахъ NH_4Br господствуетъ трапецоэдръ (211). Слѣды спайности по кубу. Уд. в. 2,25. Для NH_4J характеренъ кубъ. Уд. в. 2,5 [1]).

Галитъ—halite.

Поваренная соль, искусственное полученіе которой извѣстно всѣмъ (обмѣннымъ разложеніемъ, синтезомъ), можетъ быть кристаллизована путемъ возгонки (таково ея происхожденіе близъ вулкановъ), плавленія или изъ водныхъ растворовъ (способъ образованія залежей соли).

Послѣднимъ способомъ ведется издавна ея добыча изъ соляной (преимущественно морской) воды, причемъ разсолы сгущаются или дѣйствіемъ солнечной теплоты или на искусственномъ огнѣ (выварочная соль). Изъ воды NaCl кристаллизуется въ формахъ правильной системы: наиболѣе обыкновенная форма—кубъ, рѣже октаэдръ и др. Нерѣдко выдѣляются скелетныя образованія NaCl въ формѣ пустотѣлой пирамиды, образованной мелкими кубиками (G. Fr. Rouelle въ 1744—1745 гг.). Сп. по (100). Тв. $2^1/_2$. Уд. в. 2,16 при 0°. $n = 1{,}5442$ (Na).

При охлажденіи насыщеннаго раствора ниже—10° и—15° образуются шестиугольныя таблицы и призмы $NaCl + 2H_2O$, которыя выше этой температуры теряютъ воду и даютъ кубическіе кристаллы NaCl (первыя указанія на этотъ счетъ сдѣлалъ проф. **Товія Ловицъ** въ Петербургѣ въ 1793 г., затѣмъ **E. Mitscherlich, Hankel** и др.) [2]). Возможность образованія этого гидрата поваренной соли на сѣверѣ или зимой въ среднихъ широтахъ въ лужахъ, гдѣ застаивается морская вода, вполнѣ допустима. Извѣстны также $NaBr_2.2H_2O$ и $NaJ.2H_2O$ (изоморфны съ $NaCl.2H_2O$).

NaBr, NaJ, NaFl.

Первыя двѣ соли присутствуютъ въ ничтожномъ количествѣ въ водѣ океановъ, морей и нѣкоторыхъ минеральныхъ источни-

---

[1]) См. еще Lehmann, Slavik l. c. и Moissan, l. c. pp. 209, 214, 215.

[2]) См. еще H. Moissan, Traité de chimie minérale, 1904, t. III, pp. 293—294 и Д. И. Менделѣевъ, Основы химіи, 1895, стр. 301, выноска [15]. По Hankel'ю моноклинические кристаллы этого гидрата имѣютъ $a:b:c = 1{,}129:1:0{,}682$, $\beta = 98°\ 18'$ (Pogg. Ann. 1841, LIII, S. 623).

ковъ. Изоморфны съ NaCl. Подробнѣе см. въ Traité de chimie minérale Moissan'a, 1904, t. III, pp. 294—296, 296—298, 285—286.

Галоидныя соли Li, Rb и Cs.

Эти соединенія интересны для минералога по своему изоморфизму съ KCl, NH_4Cl, AgCl (и NaCl). О всѣхъ нихъ подробнѣе см. въ Traité de chimie minérale Moissan'a, 1904, t. III.

Гуантайяитъ—huantajayite.

Подъ этимъ именемъ извѣстенъ минералъ (Na, Ag)Cl, находимый совмѣстно съ кераргиритомъ, атакамитомъ и другими въ Huantajaya въ Чили. Можетъ быть полученъ изъ раствора хлористаго серебра въ растворѣ поваренной соли. Соединеніе разлагается водою также, какъ и природный гуантайяитъ (NaCl растворяется, AgCl — остается).

Къ казуистикѣ уродствъ плода съ демонстраціей препарата.

(Изъ Кіевской Акушерско-Гинекологической клиники).

Н. Н. Враткова.

Милостивые Государи!

Въ настоящемъ засѣданіи я позволю занять Ваше вниманіе описаніемъ урода, встрѣтившагося мнѣ въ поликлинической практикѣ и представляющаго чисто научно-казуистическій интересъ.

21-го сентября текущаго года я былъ вызванъ въ качествѣ поликлиническаго врача къ первороженицѣ Маріи П., 18-ти лѣтъ отъ роду, мѣщанкѣ. Изъ анамнеза выяснилось, что роженица съ 13 до 16-ти лѣтъ страдала такъ называемой черной болѣзнью (вѣроятно эпилепсіей) и часто въ дѣвичествѣ болѣла лихорадкой. Менструируетъ съ 15-ти лѣтъ черезъ 3—4 недѣли по 7 дней не обильно и съ незначительными болями въ поясницѣ и внизу живота. Послѣднихъ регулъ точно не помнитъ. Вышла замужъ 11 мѣсяцевъ тому назадъ за 27-ми лѣтняго, по виду здороваго, мужчину съ заячьей губой. По поводу заячьей губы была сдѣлана ему операція въ хирургическомъ кабинетѣ нашего Университета.

Во время беременности чувствовала себя вполнѣ удовлетворительно, занимаясь домашнимъ хозяйствомъ и стиркою бѣлья. Родовыя боли начались съ ночи 20-го сентября.

При объективномъ изслѣдованіи опредѣлено:

Общее состояніе роженицы вполнѣ удовлетворительное, никакихъ патологическихъ измѣненій со стороны матери не отмѣчается.

Роста средняго. Размѣры таза: D. Tr—30,0; D. cr.—27,0; D. Sp.--25,0; Conj. ext—19,5. Температура 37,1, P—78.

Бимануальное изслѣдованіе показало: полное раскрытіе зѣва при цѣлыхъ водахъ и неполное ногоположеніе живого плода.

Схватки съ характеромъ потугъ, во время которыхъ пузырь съ чрезвычайно плотными оболочками напрягается и черезъ него внѣ потугъ явственно прощупывается поразительно рѣзко реагирующая ножка плода.

Послѣ искусственнаго разрыва пузыря вытекаетъ небольшое количество мутной околоплодной жидкости и сейчасъ же выпала лѣвая ножка, которая была захвачена и приступлено было къ извлеченію ребенка.

Головку пришлось освобождать по способу M-me Lachapelle; не скрою, что въ первый моментъ я былъ не мало смущенъ, увидѣвши, что вмѣстѣ съ головкой ребенка показалась и placenta, непосредственно соединенная съ верхушкой головы. Новорожденный издавалъ рѣзкій крикъ.

При болѣе детальномъ осмотрѣ оказалось, что данный ребенокъ мужскаго пола хорошо сложенный и упитанный, длинникъ котораго=51 сант. Вѣсъ—3560 grm. и по всѣмъ признакамъ соотвѣтствуетъ доношенному.

Головка его, вытянутая въ передне-заднемъ размѣрѣ, весьма обезображена прежде всего тѣмъ, что лба совершенно какъ бы нѣтъ, и отъ линіи глазъ черепъ какъ бы скошенъ—отсутствуютъ часть лобныхъ и темянныя мѣста.—На мѣстѣ правой лобной части темянной отмѣчается бугристое, мягкое, насыщенное краснаго цвѣта образованіе приблизительно съ куриное яйцо, которое есть ни что иное, какъ мозговая ткань; образованіе это какъ бы нависаетъ надъ правымъ закрытымъ вѣками глазомъ, хорошо развитымъ, обозначеннымъ даже какъ при exophtalmus. Основаніе вышеописанной мозговой ткани представляется въ видѣ чашечки, въ которой вся масса нѣжной ткани какъ бы вколочена. Наружные края этой чашечки составляютъ продолженіе покрововъ черепа и состоятъ изъ плотной кожи, покрытой волосами.

Рядомъ съ описаннымъ образованіемъ приблизительно на мѣстѣ долженствовавшаго большого мозжечка отмѣчается другое вдвое меньшей величины, чѣмъ предъидущее, на большомъ протяженіи покрытое кожицей съ волосиками, бугристое тѣло, которое также есть рудиментъ мозга.

Сзади съ кожицей этого тѣла плотно сплошь спаяны плодныя оболочки, которыя переходятъ на дѣтское мѣсто. Слѣва,

какъ разъ посрединѣ между спаянными къ дѣтскому мѣсту и головкѣ плода оболочками, находится мѣсто прикрѣпленія пуповины. Прикрѣпленіе это чисто оболочковое.

Дѣтское мѣсто въ своемъ строеніи ничего особаго не представляетъ: длинникъ=16 сант., поперечникъ=14; толщина=2,5 сант.

Дольки выражены ясно; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ отмѣчается известковое отложеніе. Пуповина толста. Вартоніевой студени много. Длина пуповины=37 сант, спираль выражена слабо и идетъ справа налѣво.

Возвращаюсь къ описанію урода:

Лѣвая глазничная впадина, закрытая вѣками на днѣ, заключаетъ въ себѣ микрофтальмусъ. Носъ приплюснутъ, широкъ и вся кожа, входящая въ составъ его, въ видѣ нѣсколькихъ продольныхъ складокъ, сильно подтянута кверху по направленію къ мѣсту соединенія водной оболочки съ основаніемъ мозговой опухоли съ лѣвой стороны.

Приплюснутые ноздри смотрятъ различно: правая по направленію соотвѣтствующей губѣ, а лѣвая, какъ бы совершила полуоборотъ и открыта къ лѣвому глазу и немного кверху. Верхняя губа справа, кажется на видъ какъ бы заячьей, но это кажущееся явленіе обусловлено лишь тѣмъ, что покровы, находящіеся надъ губой совмѣстно съ носомъ подтянуты кверху настолько, что даже видна соотвѣтствующая часть верхней челюсти. Ротъ полуоткрытъ Небо не расщеплено. Языкъ ничего особеннаго не представляетъ. Шея коротка. Все личико какъ бы экстенуировано. Лѣвая ушная раковина, какъ бы сглажена вовсе и верхняя часть ея нависаетъ по направленію къ грудной мышцѣ. Кисти верхнихъ конечностей также представляютъ уродство, такъ напр.: на правой рукѣ указательный палецъ, какъ бы состоитъ изъ одной фаланги, не имѣетъ ногтя, кромѣ этого перетянутъ посрединѣ, на тыльной сторонѣ его сидитъ кожный придатокъ круглой формы съ вишневую косточку; такой же придатокъ немного большаго размѣра замѣчается и на безъимяномъ пальцѣ у самаго основанія, при чемъ здѣсь перетяжка напоминаетъ какъ бы кольцо. Средній палецъ совершенно обезображенъ, неправильной формы, какъ бы притянутъ къ ладонной поверхности и вслѣдствіе этого кажется, что онъ расположенъ не въ одной плоскости съ остальными пальцами. Далѣе указательный, средній и безъимянный пальцы соединены между собой тонкой перепонкой, которая въ видѣ шнурка перетягиваетъ въ отдѣльности каждый изъ поименованныхъ пальцевъ. На безъ-

имянномъ и мизинцѣ существуютъ ногти, выдаваясь изъ за края фаланги, кромѣ этого на мизинцѣ отличается вдавленіе вокругъ основной фаланги, какъ бы отъ кольца, т. е. слѣдъ бывшей перетяжки въ утробной жизни. На лѣвой рукѣ безъимянный палецъ у самаго основанія сильно перетянутъ, а остальная часть его какъ бы распухла до величины сливы и имѣетъ небольшой, крупной формы, кожный придатокъ съ вишневую косточку, ногтя нѣтъ и только мѣсто его обозначено въ видѣ вдавленія. Мизинецъ у основной фаланги перетянутъ и отъ этой перетяжки висятъ обрывки небольшой величены.

Всѣ эти измѣненія въ пальцахъ вызваны несомнѣнно перетяжками амніотическихъ нитей (микроскопич. изслѣдованіе).

Вскрытіе грудной и брюшной полости показало, что со стороны внутреннихъ органовъ ни въ развитіи, ни въ расположеніи ничего отступающаго отъ нормы не отмѣчается. Черепная полость пока не тронута изъ нежеланія нарушать картину уродства до демонстраціи, вскрытіе будетъ сдѣлано на дняхъ, тогда же будутъ произведены и соотвѣтствующія микроскопическія изслѣдованія.

Считаю нужнымъ добавить, что данный ребенокъ несмотря на свое уродство прожилъ около 2-хъ сутокъ—38 часовъ, издавая періодически пронзительный крикъ ребенка, чѣмъ не мало смущалъ окружающихъ.

Излишне доказывать, что въ демонстрируемомъ случаѣ имѣется дѣло съ высшей степенью уродливости, что ясно вытекаетъ изъ совокупности данныхъ объективного изслѣдованія.

Уродливость эта коснулась, главнымъ образомъ, черепа и отчасти верхнихъ конечностей. Не безъ вліянія для даннаго случая явилось и дѣтское мѣсто, представляющее чрезвычайно рѣдкое явленіе въ смыслѣ связи его съ плодомъ.

Описываемый нами уродъ по классификаціи можетъ быть формулированъ въ слѣдующихъ словахъ:

Haemicephalia, microphtalmus cum accreta placenta et „brides placentaires“ digitorum.

Ученіе объ уродствахъ только съ развитіемъ анатоміи и эмбріологіи разсѣяло мракъ суевѣрія и невѣжества, старавшійся объяснить рожденіе уродовъ различными сверхъестественными и фантастическими предположеніями и съ этого времени тератологія начинаетъ вступать на научный путь, а въ концѣ концовъ занимаетъ подобающее мѣсто среди другихъ наукъ.

Ученіе объ уродствахъ собственно дѣлятъ на 3 періода:

Первый періодъ, такъ называемый баснословный до начала XVII столѣтія характеризуется описаніемъ уродовъ, едва-ли заслуживающихъ довѣрія; здѣсь фантазіи давался полный просторъ и стало быть нѣтъ ничего удивительнаго, что среди описанныхъ уродовъ того времени встрѣчаются такіе, которые на самомъ дѣлѣ не могутъ быть признаны даже, какъ продуктъ игры природы. Этотъ періодъ смѣняется положительнымъ до начала XVIII столѣтія, въ теченіе этого времени уже обращаютъ вниманіе не только на внѣшнюю форму урода, но и на внутреннее строеніе и расположеніе органовъ его, съ каковой цѣлью и производятся вскрытія, начинаютъ появляться различныя гипетезы, болѣе или менѣе научно обоснованыя.

Въ XVIII столѣтіи съ появленіемъ работъ Caspar Volff'a, S. T. Meckel'я младшаго, Geoffroy St. Hilair'овъ (отца и сына) и другихъ, тератологія переходитъ въ третій, такъ называемый научный періодъ и вотъ только тогда различные виды уродствъ строго систематизируются и каждое изъ нихъ получаетъ научное объясненіе.

Наконецъ, микроскопія и гистологія окончательно способствовали развитію тератологіи, такъ какъ благодаря имъ возможно было производить экспериментальныя изслѣдованія и сравнивать человѣческія уродства съ таковыми животнаго міра. Въ этомъ направленіи мы имѣемъ изслѣдованія Panum'a, Darett'a, Gerlach'a и въ особенности наблюденія К. Ѳ. Бэра, получившаго имя творца сравнительной эмбріологіи.

Изученіемъ уродствъ животнаго царства наука обязана особенно Gurlt'y, а Torsler и Alhlfeld даютъ намъ обширнѣйшую казуистику человѣческихъ уродствъ, которыя приведены ими въ строгій порядокъ.

Изслѣдованія приведенныхъ авторовъ доказываютъ, что всякія уродства нужно разсматривать не какъ нѣчто случайное, а напротивъ образованіе ихъ подчинено извѣстнымъ опредѣленнымъ законамъ; далѣе, что̀ важнѣе всего—всевозможные уродства могутъ имѣть мѣсто только въ ранней стадіи развитія плода. Если возникаютъ какіе либо препятствія въ первыя недѣли развитія зародыша, то въ большинствѣ случаевъ дѣло кончается абортомъ, нарушеніе же развитія въ болѣе позднее эмбріональное время влечетъ за собой образованіе уродства; при этомъ, какъ правило считается, что чѣмъ рѣзче выражено уродство, тѣмъ раньше оно и возникаетъ. Уродства, главнымъ образомъ, образуются въ первые 3

мѣсяца эмбріональнаго развитія, оно и понятно, ибо въ этотъ срокъ, какъ извѣстно, зародышъ формируется вполнѣ.

Эти же авторы считаютъ, что причины, вызывающія уродства, можно раздѣлить на наружныя и внутреннія.

Къ числу первыхъ относятъ—всевозможныя травмы въ область живота во время беременности, сотрясенія, давленія на яйцо со стороны частей, окружающихъ матку, различныя колебанія температуры, что экспериментально доказано на искусственно высиживаемыхъ птичьихъ яйцахъ Panum'омъ, Darett'омъ и другими, затѣмъ различные психическіе моменты, какъ напр., внезапный испугъ во время беременности; ко вторымъ причинамъ относятъ—наслѣдственность, что доказано Meckel'емъ Muir'омъ, и др., атавизмъ, болѣзненныя измѣненія зародышевыхъ листковъ, и, главнымъ образомъ, отъ чего наичаще, происходятъ уродства—это вслѣдствіе, нарушенія развитія плода со стороны амніона.

Амніонъ же двоякимъ путемъ можетъ способствать развитію уродства: или путемъ сращенія съ поверхностью зародыша, или механически, задерживая ростъ отдѣльнымъ частямъ плода и даже не рѣдко, уничтожая совершенно различные органы его.

Я намѣренъ остановиться именно на этой послѣдней причинѣ, тѣмъ болѣе, что какъ въ нашемъ случаѣ, такъ и въ большинствѣ другихъ она то и послужила главнымъ импульсомъ для развитія уродства.

Для развитія уродливости плода имѣетъ большое значеніе отношеніе амніона къ поверхности плода въ первые недѣли его развитія. Такъ изъ работъ His'a по анатоміи человѣческихъ эмбріоновъ видно, что амніонъ даже на 4-ой недѣлѣ развитія плода весьма близко соприкасается къ выдающимся частямъ туловища плода.

По мнѣнію же Alhlfeld'a при такихъ условіяхъ достаточно возникнуть какой-либо причинѣ для неравномѣрнаго удаленія прилегающаго къ плоду участка амніона, чтобы послѣдній могъ какъ бы припаяться къ части тѣла и, такимъ образомъ, дать въ концѣ концовъ уклоненія въ развитіи плода, начиная отъ простой аномаліи органа до полнаго изуродованія или уничтоженія его; такимъ путемъ возникаютъ цѣлыя ампутаціи конечностей, такимъ путемъ возникаютъ рѣдкія уродства.

Если локализаціей сказанныхъ амніотическихъ сращеній является брюшная щель до момента закрытія ея, то получаются различные грыжи, ectopia vesical. и т. д., если черепъ—то имѣемъ мозговыя грыжи, haemicephalia, заячью губу, волчью пасть и т. д.

Чрезвычайно загадочнымъ, а потому и спорнымъ является вопросъ о причинѣ сращенія амніона. Въ этомъ отношеніи указываютъ на наслѣдственный сифилисъ, на кровное смѣшеніе, на хроническія наслѣдственныя болѣзни и на сильныя механическіе инсульты.

Большой интересъ въ этомъ направленіи представляютъ опыты Darest'a съ птичьими яйцами—оказывается, что быстро дѣйствующая высокая t°, какъ правило, вызываетъ сращеніе амніона съ зародышемъ.

Что касается нашего случая, то при наличности существующихъ глубокихъ измѣненій, которое Вы видите на препаратѣ, можно лишь съ увѣренностью сказать, что здѣсь причиной ихъ несомнѣнно являются разбираемыя нами амніотическія сращенія, констатируемыя даже простымъ глазомъ на частяхъ плода, подвергшихся уродливымъ измѣненіямъ. Какая причина вызвала въ данномъ случаѣ эти приращенія, нельзя было выяснить ни изъ анамнеза, ни путемъ объективныхъ данныхъ.

Изъ доступной литературы мнѣ удалось найти всего лишь одинъ случай, аналогичный нашему, и довольно подробно описанный Alhlfeld'омъ въ его извѣстной монографіи.

Въ заключеніе позволю сказать, что демонстрируемый мною уродъ, также какъ и описанный Alhlfeld'омъ относится къ числу рѣдчайшихъ.

ЛИТЕРАТУРА:

Caspar Friedrich Volff. Theoria generationis Halae 1759.

Joh. Friedr. Meckel, Handb. der pathologischen Anatomie 1812—1818.

Jsidor Geoffroy St. Hilaire. Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et des animaux ou Traité de Teratologie 3 vol. Bruxelles 1837 г.

P. L. Panum. Untersuchungen über die Entstehung der Missbildungen. Berlin 1860 г.

Camille Dareste. Recherches sur la production artificielle des monstruosités. Paris 1877 г.

A. Förster. Die Missbildungen des Menchen systematische dargestellt mif 26 Taf. 2 Aufl. Jena 1865 г.

E. F. Gurlt. Ueber thierische Missgeburten, ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und Entvickelungsgeschichte mit 20 Taf. 1877 г.

Fr. Ahlfeld. Die Missbildungen des Menschen. Mit Atlas. Leipzig 1880—1882 г.

Fr. Ahlfeld. Berichte und Arbeiten aus der geburtshilflich. gynaekologischen Klinik zu Marburg 1885—1886 Band. III.

Morian. Die Gesichtsspalte. Archiv f. kl. Chir. 1887.

Шаховскій. Основныя причины индивидуальныхъ измѣненій уродствъ и болѣзней.

Нѣсколько общихъ замѣчаній о современныхъ задачахъ хирургическаго вмѣшательства при лѣченіи фиброміомъ матки.

Д. А. Абуладзе.

Вопросъ о *радикальномъ* хирургическомъ леченіи при заболѣваніяхъ матки фиброміомой съ каждымъ днемъ все больше возбуждаетъ къ себѣ жгучій интересъ, въ особенности въ виду тѣхъ разногласій, которыя и по настоящее время существуютъ какъ по отношенію къ натурѣ самой міомы, такъ и относительно методовъ ея удаленія. (Послѣднее, само собою разумѣется, не можетъ относится къ субсерознымъ міомамъ на ножкахъ, удаляемымъ по типу простыхъ овaріотомій).

Исходя изъ того положенія, что фиброміома—доброкачественная опухоль и что удаленіе ея было сопряжено раньше съ большимъ рискомъ для больной, хирурги всѣхъ странъ рѣшались примѣнять ножъ лишь при наличности жизненныхъ показаній, почти какъ ultimum refugium: при быстро прогрессирующемъ ростѣ опухоли при достиженіи ею громадной величины, при рѣзкихъ кровопотеряхъ и т. д.; словомъ, операція примѣнялась поздно,—на ослабленной, изнуренной больной. Операція при подобныхъ условіяхъ въ связи съ несовершенствомъ принциповъ антисептики, понятно, давала тотъ колоссальный % смертности, который принадлежитъ недалекому прошлому.

Но, по мѣрѣ развитія принциповъ антисептики, и показанія для удаленія міомъ матки стали расширяться,—стали вырабаты-

ваться и различные методы операціи. Въ результатѣ,—благодаря, съ одной стороны, тому, что представилась возможность предотвращать септическое зараженіе брюшины, а съ другой—оперировать неослабленныхъ больныхъ, получилось, какъ и слѣдовало ожидать, рѣзкое паденіе % смертности.

Въ нашъ же асептическій вѣкъ, когда дана возможность безъ особеннаго риска для больного примѣнять любое оперативное пособіе и когда благопріятныя исходы операціи вообще должны уже оцѣниваться не % смертности, а правильнѣе, подобно послѣродовому періоду, % заболѣваемости въ послѣопераціонномъ теченіи, % различныхъ экссудатовъ и т. п. послѣопераціонныхъ осложненій опредѣляютъ, сказать кстати, характеръ постановки хирургическаго учрежденія),—и *окончательными, полными* выздоровленіями, стремленія гинекологовъ въ дѣлѣ лѣченія больныхъ фиброміомами должны быть направлены къ тому, чтобы въ выборѣ *метода* операціи останавливаться прежде всего на наиболѣе *необходимомъ* и могущемъ по возможности совершенно *излѣчить* больную.

Мы позволимъ себѣ въ настоящей статьѣ разсмотрѣть, какіе изъ практикующихся способовъ удаленія міомъ матки наиболѣе удовлетворяютъ только что приведеннымъ требованіямъ.

Путемъ долголѣтнихъ наблюденій установленъ фактъ, что небольшой даже величины міомы по клиническому теченію весьма часто приближаются къ злокачественнымъ новообразованіямъ, вызывая у больныхъ рѣзкія общія явленія со стороны организма. Этого одного достаточно уже было для того, чтобы прійти къ мысли о *раннемъ* хурургическомъ вмѣшательствѣ, которое въ настоящее время выступаетъ все рельефнѣе и совершенно резонно оправдывается почти всѣми гинекологами. И, надо думать, не далеко время, когда подобно кистѣ яичника и діагнозъ міомы будетъ служить показаніемъ для ея удаленія, что, впрочемъ, и теперь уже пропагандируется нѣкоторыми клиницистами. Если ко всему сказанному прибавить, что частота міомъ среди другихъ новообразованій матки колеблется отъ 35 до 56%, то вполнѣ естественнымъ должна показаться та колоссальная цифра оперированныхъ по различнымъ методамъ женщинъ, которая приведена въ разбросанной литературѣ. Для иллюстраціи достаточно взять, напр., статистику, приведенную въ диссертаціи *А. Редлиха*, изъ которой видно, что даже за такой сравнительно небольшой срокъ какъ 12 лѣтъ (съ 1888 по 1900 г.г.) иностранными операторами произведена операція по поводу міомъ матки по одному лишь *неконсервативному*

методу,—4688 разъ, а русскими за періодъ времени съ 1885 по 1900 г.г.—1172 раза.

Изъ общаго числа приведенныхъ 5860 оперированныхъ остались живы послѣ операціи 5262 женщины; но, спрашивается, оказалась ли для нихъ примѣненная операція радикальной въ *врачебномъ* слыслѣ слова?

Начать съ того, что каждой изъ этихъ 5262 женщинъ вмѣстѣ съ міомой была удалена и матка, этотъ далеко не безразличный для жизни органъ. При этомъ не надо еще забывать, что среди приведенныхъ больныхъ, навѣрное, значительно преобладали молодыя, находившіяся въ разцвѣтѣ половой жизни особы:—ибо вѣдь сама міома безспорно въ этомъ-то возрастѣ въ громадномъ большинствѣ случаевъ и даетъ о себѣ знать.

Судить, на сколько часты подобнаго рода послѣдовательныя явленія послѣ гистероміомотоміи, къ сожалѣнію, не представляется возможнымъ, ибо далеко не всѣ оперированныя женщины подвергаются дальнѣйшему клиническому наблюденію. Во всякомъ случаѣ, какъ ни малочисленны пока эти наблюденія, все же не считаться съ фактами нельзя, а послѣдніе указываютъ на то, что гистероміомотомія, обязательно *уродуя* женщину, подчасъ приводитъ къ новымъ страданіямъ, еще болѣе тягостнымъ, чѣмъ до операціи...

Современные ярые приверженцы гистероміомотоміи различныхъ ея видовъ, какъ бы въ оправданіе своихъ статистикъ опираются на то, что они жертвуютъ маткой лишь при множественно-развившихся узлахъ міомъ, далѣе—при міомахъ, достигшихъ очень большихъ размѣровъ и, наконецъ,—главнымъ образомъ, тамъ, гдѣ сама *матка* подъ вліяніемъ опухоли, а также и *придатки* являются непригодными для дальнѣйшихъ физіологическихъ функцій.

Мы сейчасъ постараемся выяснить, на сколько неосновательны, противорѣчивы и шатки подобнаго рода размышленія.

1. Какъ оказывается, существованіе міомъ во множественномъ числѣ въ видѣ *отдѣльно* сидящихъ инкапсулированныхъ узловъ, вопреки ходячему мнѣнію, можно считать далеко не за правило. Изъ сопоставленія тщательно протоколированныхъ случаевъ удаленія міомъ путемъ вылущенія ясно можно видѣть, что одиночные узлы составляютъ болѣе 70,0%, а множественные около—30,0% при чемъ такихъ случаевъ, гдѣ углы въ одной маткѣ наблюдались бы въ количествѣ 3 и болѣе оказывается сравнительно очень немного. Что приведенныя процентныя отношенія не могутъ быть объяснены какими нибудь случайностями, находящимися въ связи

только съ консервативной міомэктоміей, можно наглядно видѣть и изъ сравненія точно протоколированныхъ же случаевъ оперированныхъ больныхъ различными гинекологами и по различнымъ другимъ методамъ: въ такомъ случаѣ % множественныхъ міомъ оказывается значительно меньше вычисленнаго нами при энуклеаціяхъ. Правда, довольно замѣтную разницу въ этомъ отношеніи сравнительно съ другими представляютъ статистика Импер. клин. Нов. Института, опубликованныя до 1898 года; но это можетъ быть объяснено лишь какими нибудь исключительными особенностями или контингентами оперированныхъ.

2. Если и согласиться съ авторами, считающими гистероміомотомію показанной, главнымъ образомъ, при міомахъ *множественныхъ* или и при одиночныхъ, но достигшихъ *огромной* величины, то въ рѣзкомъ противорѣчіи является нахожденіе въ ихъ же таблицахъ довольно многихъ и многихъ случаевъ, гдѣ матка не была пощажена несмотря на то, что имѣлось дѣло съ одиночными міомами, въ добавокъ—совсѣмъ небольшой величины. Къ сожалѣнію, для объясненія такого противорѣчія авторами, рѣшающимися публиковать предательскія таблицы, въ тоже время не приводится никакихъ сколько нибудь убѣдительныхъ мотивовъ.

3. Вопросъ о пригодности матки, а также придатковъ послѣдней для дальнѣйшей функціи, пожалуй могъ бы служить мѣриломъ для выбора метода операціи въ смыслѣ предпочтенія и у *молодыхъ* даже особъ гистероміомотоміи консервативному способу. Но пока едва ли имѣются для такого мѣрила какія нибудь надежныя научно-обоснованныя данныя. Полагаемъ, каждый гинекологъ согласится, что всякая „міоматозная“ матка ео ipso есть больная матка, и тѣмъ не менѣе однако такой маткѣ не рѣдко присуща беременность, доходящая иногда до нормальнаго конца. Разъ возможна физіологическая функція матки при одновременномъ пораженіи ея новообразованіемъ, то тѣмъ болѣе она представляется естественной послѣ излѣченія ея, resp. удаленія новообразованія. Поэтому едва-ли не заблуждаются тѣ хирурги, которые, приступая къ удаленію міомъ, берутъ на себя смѣлость предрѣшать непригодность матки для дальнѣйшихъ ея функцій. Во всякомъ случаѣ интересно было бы знать, чѣмъ руководствуются при этомъ почтенные авторы:—простымъ ли зрѣніемъ, осязаніемъ или же прибѣгаютъ къ помощи микроскопа (до?—во время операціи?).

4. Что же касается измѣненія придатковъ (очевидно, имѣются въ виду измѣненія такъ называемаго „воспалительнаго“ свойства), то можно съ увѣренностью сказать, что врядъ ли найдется много

такихъ случаевъ, гдѣ одновременно съ міомой не были бы отмѣчаемы и т. наз. „воспалительныя“ явленія, напр., со стороны яичниковъ, какъ сопутствующія этого рода опухоль, если въ особенности послѣдняя существовала у больной долгое время. Но развѣ это даетъ какія либо основанія утверждать, что, по удаленіи міомы, матка будетъ или не будетъ въ состояніи нести присущія ей функціи?

Такимъ образомъ разобранныя нами соображенія, выставленныя какъ будто для оправданія гистероміомэтоміи, не выдерживаютъ критики и, надо полагать, нетаковы должны быть мотивы, могущіе оправдать сколько нибудь данную операцію, и теперь еще имѣющую своихъ сторонниковъ, къ сожалѣнію примѣняющихъ ее безъ исключительной необходимости.

Полное оправданіе гистерміомотомія какъ неизбѣжное зло находитъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ изолировать изъ матки новообразованіе представляется невозможнымъ. Стало быть, вполнѣ показанной данная операція является при фибромiомахъ органоидныхъ. Но такъ какъ органоидныя фибромiомы встрѣчаются значительно рѣже гистіоидныхъ и могутъ быть смѣло признаны чуть ли не за исключеніе, то и кругъ показаній для гистероміомэтоміи, какъ операціи уродующей (и въ добавокъ не излѣчивающей женщины), значительно долженъ быть ограниченъ.

Очевидно, такимъ образомъ, что при наличности показаній для удаленія міомъ матки, стремленіе современнаго врача должно быть направлено къ тому, чтобы въ выборѣ того или иного метода операціи считать необходимымъ такой, который позволяетъ освободить органъ отъ новообразованія, сохраняя первый, какъ необходимый для цѣлаго организма и могущій быть впослѣдствіи возстановленнымъ къ нормѣ, resp. способнымъ нести присущія ему функціи.

Какъ увидимъ дальше, идеаломъ такого метода безспорно должна считаться консервативная міомэктомія, какъ операція практически и вполнѣ осуществимая.

Стоитъ просмотрѣть таблицу консервативныхъ міомэктомій любого гинеколога, только NB! не ограничивавшагося *единичными* случаями), чтобы убѣдиться, что этимъ методомъ операціи удавалось удалять цѣликомъ опухоли до 3000 грамъ., удавалось вылущать изъ одной матки до 45 отдѣльныхъ узловъ, сидящихъ въ различныхъ отдѣлахъ органа. Тщательно прослѣженные послѣ міомэктоміи случаи доказываютъ, что по удаленіи даже множественныхъ міомъ, женщина *совершенно* излѣчивается отъ изнурявшаго ее не-

дуга; матка дѣлается способной нести всѣ присущія ей физіологическія функціи: метро-меноррагіи уступаютъ мѣсто типичнымъ менструаціямъ,—всѣ явленія, зависящія отъ міомы исчезаютъ,—наступаетъ не рѣдко беременность, не рѣдко же доходящая до нормальнаго конца. Словомъ міомэктомія представляетъ полную противоположность гистероміомэтоміи и во всѣхъ ея видахъ, являясь методомъ не уродующимъ больную, *излѣчивающимъ* ее отъ недуга, осуществимымъ и цѣлесообразнымъ.

Консервативная міомэктомія можетъ быть достигнута, какъ извѣстно, двояко: или путемъ надлобковаго, или—влагалищнаго чревосѣченія.

Многочисленныя наблюденія доказываютъ, что посредствомъ надлобковаго чревосѣченія вполнѣ возможно достигнуть консерватизма при міомахъ почти всякой величины и при любомъ анатомическомъ расположеніи узловъ. Оно и понятно: поле операціи представляется открытымъ, вся операція производится подъ строгимъ контролемъ зрѣнія,—условія, при которыхъ менѣе возможны: просмотръ отдѣльныхъ узловъ при множественныхъ міомахъ,—случаи повторныхъ кровотеченій въ зашитомъ ложѣ опухоли и т. п. Единственная опасность, это —инфекція раны матки, что и давало большой % смертности отъ септическаго перитонита. Но для нашего времени подобное опасеніе врядъ ли можетъ быть выставляемо противъ консервативнаго метода:—вся суть, разумѣется, въ томъ, чтобы самую операцію обставлять возможно идеально въ смыслѣ проведенія принциповъ анти-асептики, чѣмъ при всѣхъ прочихъ равныхъ условіяхъ и удается значительно понижать % смертности при любомъ оперативномъ пособіи въ брюшной полости вообще. Обширныя статистики консервативныхъ міомэктомій послѣдняго времени доказываютъ намъ, что при этомъ способѣ удается понизить % смертности до 2, 5 и даже до десятыхъ долей.

Безъ сомнѣнія болѣе безопаснымъ даже при не совсѣмъ идеальной въ смыслѣ чистоты обстановкѣ являлась бы консервативная влагалищная міомэктомія. Но, къ сожалѣнію, операція эта оказывается подходящей далеко не для многихъ случаевъ. Главныя неудобства здѣсь—въ томъ, что оперировать приходится ощупью, стало быть,—легче возможенъ просмотръ отдѣльныхъ узловъ, возможны повторныя кровотеченія изъ просмотрѣнныхъ сосудовъ, сращеній; при беременности методъ этотъ совсѣмъ не пригоденъ; вылущенію поддаются опухоли небольшой величины и т. д. Быть можетъ, въ будущемъ, когда удастся изобрѣсти всевозможныя хитро-

умныя приспособленія и снаряды для освѣщенія брюшной полости, когда *безошибочно* можно будетъ діагносцировать *всѣ* наличные міоматозные узлы въ маткѣ,—влагалищный методъ вообще, несомнѣнно болѣе гарантирующей отъ экссудатовъ и дающій малый % смертности и вытѣснить даже совершенно надлобковый; но пока онъ можетъ быть рекомендованъ при особыхъ показаніяхъ, каковы между прочими:—небольшой величины и рождающіяся подслизистыя міомы, небольшой величины межуточныя,—міомы съ наклонностью развиваться больше субсерозно и чистыя субсерозныя; впрочемъ, объ этихъ послѣднихъ и говорить нечего, ибо удаленіе ихъ не можетъ характеризовать консервативную міомэктомію, каковыя только и составляетъ предметъ настоящей нашей работы.

Необходимо прійти къ заключенію, что суть—не въ методѣ, а въ консерватизмѣ. Какимъ путемъ будетъ достигнутъ этотъ консерватизмъ—дѣло индивидуализаціи каждаго даннаго случая и пожалуй взгляда оператора.

Тѣ же *исключительные* случаи (а таковыхъ безусловно немного!), которые оказались бы *невозможными* въ смыслѣ консервативнаго лѣченія, resp. требующіе удаленія вмѣстѣ съ опухолью и матки, желательно оперировать влагалищнымъ путемъ, какъ сравнительно безопаснымъ въ смыслѣ даже внѣдренія инфекціи sub operatione и не требующіе чрезмѣрной педантичности въ смыслѣ обстановки, ergo доступные для хирурга въ любомъ больничномъ учрежденіи.

Сравнивая разбираемые два метода,—мы должы считать, что при настоящемъ положеніи вопроса надлобковое чревосѣченіе вообще все же съ высоты своего величія можетъ смотрѣть на свою юную соперницу кольпотомію снисходительно, ожидая отъ послѣдней въ *будущемъ*, можетъ быть, и большихъ надеждъ. Пока же и наблюденій для подведенія итоговъ кольпотоміи слишкомъ мало, да и имѣющіяся на лицо не могутъ еще нисколько поколебать тѣхъ великихъ услугъ, какіе старый другъ—надлобковое чревосѣченіе оказало и оказываетъ брюшной хирургіи.

Выводы, къ которымъ позволяетъ прійти современное состояніе вопроса о міомахъ и о хирургическомъ вмѣшательствѣ при нихъ, по нашему, могутъ быть формулированы въ видѣ слѣдующихъ положеній:

1) При міомахъ матки желательно раннее хирургическое вмѣшательство.

2) Идеальнымъ методомъ операціи является консервативная міомэктомія, какъ вполнѣ осуществимая, не уродующая, излѣчиваю-

щая больную и позволяющая расмотрѣть показанія для удаленія міомъ матки.

3) Кругъ показанія для консервативной кольпо-міомэктоміи ограниченъ

4) Гистероміомотомія во всѣхъ ея видахъ, какъ операція уродующая больную должна быть примѣняема въ исключительныхъ случаяхъ.

5) При возможности заранѣе установить показаніе для гистероміомотоміи, желателенъ влагалищный методъ, какъ не требующій особенной педантичности въ смыслѣ асептики.

Судить о *целесообразности* того или иного метода на основаніи только % смертности, полученнаго *отдѣльными* операторами, въ настоящее время нельзя считать правильнымъ пріемомъ оцѣнки ихъ. Нужна совокупность многихъ условій, чтобы на основаніи статистическихъ данныхъ resp. сырого матеріала дѣлать болѣе или менѣе правильные выводы. Поспѣшность и отсутствіе критики или даже предвзятая мысль при разработкѣ этого сырого матеріала, само собою разумѣется, должны неизбѣжно привести къ ложнымъ, а подчасъ и къ наивнымъ выводамъ. Если руководствоваться напр. нижеслѣдующими цифрами *Rosthorn'a, Zweifel'я* и *Martin'a*, (статистики до 1900 г.), приводимыми нами курьеза ради и быть поспѣшнымъ въ обобщеніяхъ, то выйдетъ, что любой изъ способовъ, какъ дающій ничтожный % см., явится претендующимъ на распространеніе. На самомъ же дѣлѣ вѣдь это будетъ далеко не вѣрно.

Авторъ.	Amput. supra-vagin.			Extirp. totalis abdominal			Extirp. totalis vaginal.		
	Число случ.	Умерло.	%	Число случ.	Умерло.	%	Число случ.	Умерло.	%
Rosthorn . . .	127	7	5,5	39	9	15,3	26	1	3.9
Zweifel	185	5	2,7	16	2	12,5	19	1	5.3
Martin	135	46	34,0	54	5	9,3	9	2	2,22

Въ апрѣльской книжкѣ журнала Акушерства и женск. бол. за текущій годъ приводится слѣдующая статистика, обнимающая случаи оперированные проф *Д. О. Оттомъ* до 1902 года.

Д. О. Оттъ. . .	85	15	17,6	75	6	8,0	210	7	3,3

Цитируемая статистика, приводимая, къ *сожалѣнію*, безъ предъявленія данныхъ, по которымъ интересующійся могъ бы узнать, какія необходимыя показанія послужили для *полныхъ* удаленій 210 матокъ чрезъ влагалище.

много ли было случаевъ консервативныхъ *міомэктомій* среди 75 міомотомій и т. д. дала право д-ру *Н. Каннегисеру* прійти къ одному изъ неожиданныхъ выводовъ, что *„путь выбора“* (?) *для оперированія фибромiомъ матки, какъ и другихъ новообразованій половыхъ органовъ, долженъ быть влагалищный.* Не слишкомъ-ли поспѣшна подобная формулировка на основаніи матеріала только одного оператора; да и вообще можно-ли пока подводить итоги влагалищному чревосѣченію при міомахъ въ такой категорической формѣ? Мы съ своей стороны съ большимъ вниманіемъ и интересомъ познакомившись со статьей, въ которой приводится упомянутая статистика полагали-бы сдѣлать тотъ выводъ, что въ клиникахъ проф. *Д. О. Отта* при міомахъ матки *излюбленнымъ* методомъ является полное влагалищное удаленіе вмѣстѣ съ міомой и матки, какъ дающее и меньше *экссудатовъ* послѣ операціи, и малый % смертности.

Все это—прекрасно. но было бы желательнѣе, чтобы и въ рукахъ проф. *Отта* при влагалищномъ методѣ лѣченія больныхъ съ міомами преслѣдовался консерватизмъ, какъ это мы видимъ въ настоящее время въ статистикѣ другого поклонника кольпотоміи проф. *А. Martin'a.*

Къ ученію объ острой желтой атрофіи печени.

(Изъ Кіевской Акушерско-Гинекологической клиники
проф. А. А. Муратова).

И. И. Лисянскаго.

Въ амбулаторію Акушерско-Гинекологической клиники университета св. Владиміра 24 сентября 1901 г. явилась роженица А. Р. 18 лѣтъ, первородящая. Родовыя боли у нея начались 4 дня тому назадъ. Съ началомъ болей стала чувствовать частыя головокруженія и замѣтила желтушное окрашиваніе покрововъ. До беременности А. Р. всегда пользовалась прекраснымъ здоровьемъ. Послѣднія менструаціи были въ началѣ января 1901 г., перваго движенія плода не помнитъ. Всю беременность страдала изжогой и частыми и продолжительными запорами.

Роженица правильнаго, крѣпкаго тѣлосложенія, умѣреннаго питанія. Наружные покровы и конъюнктивы глазъ нерѣзко желтушно окрашены. Языкъ обложенъ бѣловатымъ налетомъ. Со стороны легкихъ и сердца ничего ненормальнаго не найдено. Печень нечувствительна, верхняя граница ея нормальна, нижняя не доходитъ до края реберъ. Животъ увеличенъ какъ при беременности на послѣднемъ мѣсяцѣ. Окружность его на уровнѣ пупка 100,0 ц. Видны свѣжія striae gravidarum. Дно матки на 4 пальца ниже меча. Размѣры таза совершенно нормальны. Плодъ живъ и положеніе его правильное. При внутреннемъ изслѣдованіи найдено, что зѣвъ открытъ на полтора пальца, пузырь цѣлъ, головка большимъ сегментомъ во входѣ, слегка подвижна, стрѣловидный шовъ въ правомъ косомъ размѣрѣ. Анализъ мочи показалъ желчные пигменты въ умѣренномъ количествѣ и слѣды бѣлка. Въ осадкѣ кри-

сталловъ лейцина и тирозина нѣтъ. Температура 36,8, пульсъ 92, хорошаго качества. Общее состояніе слегка угнетенное, жалуется на головную боль. Отъ 12 до 9 час. вечера схватки приблизительно черезъ 30—40 м. по 1—1,5 м., потомъ стали чаще и отъ 9 ч. 45 м. до 10 ч. 15 м. были почти непрерывны, затѣмъ снова стали рѣже. Въ 6 ч. утра 25-го при полномъ раскрытіи зѣва были прорваны оболочки. Вытекло около полустакана зеленоватыхъ водъ. Въ 7 ч. 10 м. родился въ незначительной асфиксіи ребенокъ. Вслѣдъ затѣмъ вытекло значительное количество околоплодныхъ водъ съ кровяными сгустками и тотчасъ же вышло дѣтское мѣсто съ оболочками. Матка хорошо сократилась, кровотеченіе незначительное. Ребенокъ, мальчикъ, длиною 47,0 ц. и вѣсомъ 2780.0 граммовъ, желтушно не окрашенъ.

Дѣтское мѣсто и оболочки не представляютъ никакого отклоненія отъ нормы. Самочувствіе родильницы угнетенное, жалуется на головную боль.

25-го вечеромъ температура 37,2, пульсъ 58 желтушное окрашиваніе болѣе рѣзко выражено. Область печени чувствительна, печеночная тупость пальца на 2 не доходитъ до края реберъ. Кишки вздуты. Жалуется на головную боль, боли въ животѣ, изжогу и тошноты. Два раза была рвота. Матка хорошо сокращена, отдѣленія кровянисты, очень обильны. Въ мочѣ кристалловъ лейцина и тирозина нѣтъ. Данъ пріемъ слабительнаго.

26-го. Ночь не спала. Температура утромъ 36,6, пульсъ 82. Сознаніе настолько угнетено, что больная съ трудомъ отвѣчаетъ на вопросы. Область печени очень чувствительна. Печеночная тупость слабо выражена въ 6-мъ и 7-мъ межреберномъ промежуткѣ. Количественный анализъ мочи произвести не удалось, при качественномъ найдены слѣды бѣлка, много желчныхъ пигментовъ и въ осадкѣ кристаллы лейцина и тирозина. Стула не было. Матка хорошо сокращена. Отдѣленія обильны, кровянисты. Температура вечеромъ 36,7, пульсъ 84. Въ 9 ч. вечера больная потеряла сознаніе.

27-го. Всю ночь была въ безсознательномъ состояніи, вскрикивая черезъ каждыя 15—20 минутъ. Испражненія глинистаго цвѣта. За сутки собрано 1000,0 мочи. При анализѣ оказалось 12,0 мочевины, слѣды бѣлка, желчные пигменты, въ осадкѣ значительное количество кристалловъ лейцина и тирозина, пептоновъ и сахару нѣтъ. Анализъ крови показалъ к. к. шар. 5400000, бѣлыхъ 7200 въ 1 куб. мм. Красные кровяные шарики хорошо красятся эозиномъ. Тѣ и другіе ненормальной формы и величины. Бактеріоскопическое и бактеріологическое изслѣдованіе крови показало ея стерильность.

Печеночная тупость едва выражена въ 6-мъ межреберномъ промежуткѣ. Область печени настолько чувствительна, что больная, несмотря на безсознательное состояніе, реагируетъ при самомъ легкомъ на нее надавливаніи. Матка хорошо сокращена. Микроскопическое изслѣдованіе отдѣленій показало много красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, много палочекъ и изрѣдка кокки. Температура утромъ 36,4, вечеромъ 36,7. Пульсъ утромъ 80, вечеромъ 100— есть перебои. 28-го утромъ температура 38,1, пульсъ 114, плохого наполненія. Тоже безсознательное состояніе, больная мечется по постели, иногда вскрикиваетъ. Съ 12 часовъ дня температура быстро стала повышаться, пульсъ учащаться, наполненіе его становилось все хуже и хуже, дыханіе поверхностно-неправильно. Въ 11 час. ночи температура 40,7, дыханій 36 въ 1 минуту, пульсъ не сосчитывается. Въ 11 ч. 45 м. больная скончалась.

Вскрытіе было произведено спустя 10 часовъ проф. В. К. Высоковичемъ. Привожу вкратцѣ протоколъ его. Въ сальникѣ и мѣстами въ другихъ частяхъ брюшины замѣтны свѣжія темнокраснаго цвѣта кровоизліянія величиной до серебрянаго пятачка. Аорта узка, на интимѣ ея мелкія, слегка выдающіяся пятна желтоватаго цвѣта. Мышца сердца тонка, равномѣрно-желтоватаго цвѣта. Въ легкихъ, кромѣ мѣстами точечныхъ кровоизліяній подъ плевру, другихъ рѣзкихъ измѣненій незамѣтно. Селезенка дрябла, другихъ измѣненій не представляетъ. Печень рѣзко уменьшена. Вѣсъ ея 795,0, ширина 23,5, длина 16,0, вышина 4,0, дрябла, грязножелтаго цвѣта. Ductus choledochus проходимъ. Въ желчномъ пузырѣ около 30,0 сѣроватожелтой слизистой, мутной, какъ бы съ осадкомъ желчи. Перипортальныя железы слегка увеличены, бо́льшая съ бобъ. На разрѣзѣ дольки печени совершенно незамѣтны, поверхность разрѣза иктерично-желтаго цвѣта. Видъ разрѣза студенистый, какъ бы покрытый слизью. При ближайшемъ разсматриваніи замѣчаются мелкіе, почти точечные, желтаго цвѣта островки, раздѣленные тонкими сѣроватыми съ желтоватымъ оттѣнкомъ промежутками. Почки немного увеличены, капсула ихъ легко снимается, поверхность гладкая, желторозоваго цвѣта. Венозная сѣть мало замѣтна. Корковый слой нѣсколько набухши, блѣдножелтоватаго цвѣта съ темнокрасными полосками. Пирамидки и сосочки обезцвѣчены и блѣдны. Матка, яичники и трубы особыхъ измѣненій не представляютъ. Слизистая желудка нѣсколько набухша и покрыта кровянистой слизью. Слизистая кишечника блѣдна, рыхла, кровоизліяній не замѣтно. Микроскопически изслѣдованы мною печень, почки, сердце, селезенка, тонкія кишки, желудокъ, матка, яичники, большой мозгъ и мозжечекъ. Наиболѣе рѣзкія измѣненія найдены

въ печени. На препаратахъ ея, фиксированныхъ въ формалинѣ съ хромовой кислотой и окрашенныхъ гематоксилинъ-эозиномъ, нормальнаго дольчатаго строенія совершенно не замѣтно, такъ какъ не только печеночныя клѣтки, но и эндотелій капилляровъ и ядра промежуточной соединительной ткани повсюду представляются неокрашенными. Большая часть ткани находится въ состояніи некроза и только кое-гдѣ имѣются остатки долекъ, гдѣ печеночныя клѣтки сохранили ядра, способныя краситься При ближайшемъ разсматриваніи некротизированной части ткани печени, въ ней замѣчаются неравномѣрныя измѣненія. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ еще замѣчаются слабыя очертанія печеночныхъ клѣтокъ, онѣ пронизаны округлой формы разной величины пустотами, вслѣдствіе чего нѣкоторыя пріобрѣтаютъ какъ бы губчатое строеніе. Мѣстами контуры между отдѣльными клѣтками исчезли и онѣ представляются слившимися въ общій ноздреватый комокъ Въ такихъ клѣткахъ ядра совершенно незамѣтны. Иногда попадаются крупныя пустоты, соотвѣтствующія, очевидно, не одной, а нѣсколькимъ слившимся клѣткамъ. Тутъ же рядомъ встрѣчаются уменьшенныя въ объемѣ клѣтки, ядра которыхъ хотя не красятся, но еще замѣтны. Въ другихъ долькахъ, соотвѣтственно печеночнымъ клѣткамъ, располагается некротизированная ткань, состоящая изъ мелкихъ кругловатыхъ клѣтокъ, напоминающихъ грануляціонные элементы съ примѣсью многоядерныхъ лейкоцитовъ, изъ которыхъ нѣкоторые съ окрашенными ядрами. Среди распада встрѣчаются глыбки желтаго пигмента. Въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ измѣненія менѣе рѣзко выражены, печеночныя клѣтки представляются набухшими и пронизанными въ периферическихъ частяхъ болѣе или менѣе многочисленными вакуолями. Ядра этихъ клѣтокъ хорошо красятся. Промежутки между набухшими балками печеночныхъ клѣтокъ представляются расширенными, эндотелій капилляровъ зернистымъ, красные кровяные шарики мало замѣтными. Такіе участки показываютъ постепенный переходъ къ вполнѣ некротизированнымъ. Желчные протоки болѣе всего сохранились, но и ихъ эпителій представляется вакуолизированнымъ, мѣстами же совершенно не красится. Изъ обозрѣнія препаратовъ получается такое впечатлѣніе, какъ будто бы некрозъ постепенно распространялся и раньше захватывалъ промежутки между клѣтками, то есть районы ихъ капилляровъ и только потомъ переходилъ на самую печеночную ткань. На препаратахъ, фиксированныхъ въ жидкости Флеминга и окрашенныхъ 1% водянымъ растворомъ сафранина, видна картина таже, только вакуоли заполнены капель-

ками жира, окрашеннаго въ черный цвѣтъ и поэтому почти весь препаратъ представляется чернымъ. Почки представляютъ слѣдующую картину. Количественное отношеніе стромы органа и паренхимы измѣненій не представляетъ и въ распредѣленіи ихъ незамѣтно ничего ненормальнаго. Оболочки канальцевъ повсюду ясно видны. Эндотелій сосудовъ Мальпигіевыхъ клубочковъ представляется зернистымъ и ядра его плохо красятся. Эпителій Баумановыхъ капсулъ набухшъ, зернистъ и клѣтки слиты мѣстами въ одну массу. Въ нѣкоторыхъ капсулахъ встрѣчается зернистая масса, отдавившая клубочки. Особенно сильно измѣненъ эпителій извитыхъ канальцевъ. Клѣтки его набухши, контуры ихъ почти совершенно не замѣтны, внутренняя поверхность клѣтокъ какъ бы оборвана. Ядра въ нѣкоторыхъ клѣткахъ слабо окрашены, въ другихъ совершенно неокрашены. Въ протоплазмѣ, особенно по наружному краю клѣтокъ, видны мелкія пустоты.

Мѣстами эпителій настолько набухшъ, что просвѣтъ канальца отсутствуетъ. Мѣстами въ просвѣтѣ находится мелкокомковая блѣдноокрашенная масса. Эпителій прямыхъ канальцевъ и генлевскихъ петель представляется менѣе измѣненнымъ и ядра его хорошо красятся. Капилляры мѣстами переполнены кровью, мѣстами пусты. На фиксированныхъ въ жидкости Флеминга препаратахъ видно, что клѣтки многихъ канальцевъ сплошь выполнены жиромъ. Въ большинствѣ отложеніе жира находится въ периферическихъ частяхъ клѣтокъ въ видѣ мелкихъ капель и представляетъ собою какъ бы неравномѣрное кольцо, обхватывающее просвѣтъ канальца. Только въ нѣкоторыхъ канальцахъ клѣтки содержатъ такъ мало жира, что при слабомъ увеличеніи его совершенно не замѣтно. Такія же мелкія капельки находятся и въ эндотеліи капилляровъ - клубочковъ. На препаратахъ сердца видно, что эпикардъ не утолщенъ, ядра эндотелія слабо красятся. Подъ эпикардомъ много пустотъ различной величины, соотвѣтствующихъ отложенію жира, удаленнаго при обработкѣ препаратовъ. Мышечныя волокна сердца нормальной величины. Поперечная полосатость мѣстами слабо выражена, мѣстами совершенно отсутствуетъ. Мышечныя ядра мѣстами хорошо красятся, мѣстами слабо. Сосуды сердца измѣненій не представляютъ. На препаратахъ, фиксированныхъ въ жидкости Флеминга видно значительное отложеніе жира подъ эпикардомъ въ видѣ крупныхъ капель. Такія же капли изрѣдка встрѣчаются въ межматочной соединительной ткани. Мышечныя волокна содержатъ почти повсюду значительное количество жира въ видѣ мельчайшихъ капелекъ.

Изрѣдка встрѣчаются волокна, не содержащія жира. Селезенка особыхъ измѣненій не представляетъ. Только на препаратахъ, фиксированныхъ въ жидкости Флеминга, въ клѣткахъ пульпы видны капельки жира. На препаратахъ большого мозга, среди нѣжносѣтчато-зернистой основной массы, замѣчаются нервныя клѣтки съ гомогенной не зернистой протоплазмой. Ядра ихъ особыхъ измѣненій не представляютъ и лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слабо окрашены. Ядра невроглiи встрѣчаются въ нормальномъ количествѣ, только болѣе зернисты. Вокругъ нервныхъ клѣтокъ, а мѣстами и свободно среди невроглiи замѣчаются небольшія пустоты, очевидно какъ слѣдствіе отека. Въ мозжечкѣ, въ Пуркиньевскихъ клѣткахъ, почти полное отсутствіе Нислевской зернистости, а ядра представляются мелкозернистыми, какъ-бы запыленнымп. Въ маткѣ, яичникахъ, стѣнкахъ желудка и тонкихъ кишекъ особыхъ измѣненій нѣтъ.

Изъ крови сердца, печени, селезенки и полости матки были произведены посѣвы на разжиженный агаръ въ высокихъ слояхъ (на анаэробы) и на косыхъ поверхностяхъ. Соскобомъ изъ печени заражена въ брюшную полость бѣлая мышь. Она осталась жива. Посѣвы изъ крови сердца стерильны, остальные же проросли и, спустя 12 часовъ культуры, изъ печени на глубокомъ агарѣ дали образованіе газовъ, на косыхъ же поверхностяхъ—густой желтовато-сѣрый налетъ. Изъ селезенки проросла только одна пробирка съ глубокимъ слоемъ агара. При микроскопическомъ изслѣдованіи посѣвовъ въ нихъ оказалась чистая культура палочки, напоминающей формой и величиной b. coli commune, подвижной, обезцвѣчивающейся по Грамму, хорошо красящейся Лефлеровскимъ растворомъ. Культуры изъ матки дали нѣсколько колоній такихъ же палочекъ и непатогенныхъ кокковъ.

Изъ культуръ, полученныхъ изъ печени и селезенки, сдѣланы пересѣвы на картофель и молоко. На картофели получился желтовато-бурый налетъ, молоко не свернулось. Индоловой реакціи не даетъ. Для рѣшенія вопроса, представляетъ ли найденная бацилла разновидность b. col. com. или нѣтъ, произведена иммунизація кролика культурой b. coli, выкультивированной изъ кишечника здороваго человѣка. Сыворотка его, прибавленная къ разводкѣ выкультивированной бациллы даже въ отношеніи 1 : 200 дала спустя 4—5 ч. агглютинацію въ видѣ ясно-замѣтнаго хлопчатаго осадка. При бактеріоскопическомъ изслѣдованіи срѣзовъ, микроорганизмы найдены только въ печени и стѣнкахъ тонкихъ кишекъ. Это, повидимому, тѣ же бациллы. Въ печени они найдены въ небольшомъ количествѣ

въ соединительной ткани по ходу сосудовъ, въ срѣзахъ же изъ кишечника въ просвѣтѣ железъ.

Острая желтая атрофія печени представляетъ собою довольно рѣдко встрѣчающееся заболѣваніе. Даже въ большихъ больницахъ случаи эти являются единичными въ десятки лѣтъ. Такъ Späth [1]) на 33000 роженицъ встрѣтилъ ее 2 раза, C. Braun на 28000—1½разъ. На 27500 больныхъ, посѣтившихъ за девять лѣтъ одну изъ большихъ лондонскихъ больницъ, случай острой желтой атрофіи печени наблюдался 1 разъ и описанъ Murchison'омъ [2]). Въ акушерско-гинекологической клиникѣ унив. св. Владиміра съ 1844 по 1901 г. приблизительно на 5000 родовъ не было ни одного случая. По описанію авторовъ, это заболѣваніе чаще всего встрѣчается въ возрастѣ отъ 17 до 30 лѣтъ, хотя, конечно, можетъ развиться какъ въ дѣтскомъ, такъ и въ старческомъ возрастѣ. Поражаетъ какъ мужчинъ, такъ и женщинъ, но послѣднихъ чаще, такъ какъ беременность служитъ благопріятнымъ моментомъ для его развитія. Такъ на 143 случая острой желтой атрофіи печени, собранныхъ Thirfelder'омъ — 88 были женщины, изъ нихъ 30 беременныхъ и 3 роженицы На 31 случай, собранныхъ Frerichs'омъ [3])—22 были женщины и изъ нихъ 11 беременныхъ. Патолого-анатомическая картина этой болѣзни впервые описана [4]) Rokitansky'мъ въ 1842 году, затѣмъ болѣе подробно разработана Buck'омъ, Buhl'емъ, Robin'омъ, Zenker'омъ, Waldeyer'омъ и нѣкоторыми другими. Такимъ образомъ, благодаря имъ, въ настоящее время существуетъ достаточно точное описаніе патолого-анатомическихъ измѣненій, свойственныхъ острой желтой атрофіи печени. Не останавливаясь на измѣненіяхъ въ другихъ органахъ, которыя, хотя очень важны для жизни, но не играютъ выдающейся роли въ клинической картинѣ этой болѣзни, мы остановимся на измѣненіи печени. Здѣсь, какъ свидѣтельствуетъ само названіе, происходитъ полное разрушеніе дѣятельныхъ элементовъ органа. Это видно и на препаратахъ, полученныхъ въ нашемъ случаѣ. Такимъ образомъ печень со всѣмъ ея физіологическимъ значеніемъ, а именно: трансформаціей пептоновъ въ болѣе совершенные бѣлки (наблюденія Fode и Hermann'а [5]). образова-

---

[1]) Wien. med. Woch. 1854. p. 755.

[2]) Цит. по „Etude s. l'ictére grav." Thèse de Paris. 1879. A. Mossé.

[3]) Цитир. по Mossé l. c. p. 138.

[4]) Handb. d. path. Anat. 1842 г. III.

[5]) „Les ictères et la colique hépatique chez les femmes en état de puérperalite". Thèse de Paris 1895 г. p. 86.

ніемъ гликогена (на что указалъ C. Bernard), задержкой попавшихъ въ организмъ метталовъ, металлоидовъ и ядовъ (на что въ 1862 году указалъ Orfila и въ 1873 Heger), остановки и обеззараживанія ядовъ, развивающихся въ кишечникѣ (на что указалъ Hanot въ 1895 г. на медицинскомъ конгрессѣ въ Бордо) и главнымъ образованіемъ мочевины путемъ окисленія и синтеза изъ продуктовъ метаморфоза бѣлковъ, совершенно исключается изъ организма. Развивается картина болѣзни, отчасти похожая на ту, которая получена экспериментально у животныхъ при наложеніи Эковскаго свища. Отсюда сами собой вытекаютъ симптомы острой желтой атрофіи печени, а именно: гастрическія явленія, уменьшеніе печени, чувствительность въ области ея, нервныя явленія—сперва угнетенное состояніе, потомъ возбужденіе и, наконецъ, коматозное состояніе, болѣе или менѣе рѣзко выраженныя судорожныя движенія, уменьшеніе количества мочевины не только въ мочѣ, но и въ крови, на что указываютъ изслѣдованія Arnolda [1]) и Quinquand'a [2]), который въ трехъ случаяхъ острой желтой атрофіи печени нашелъ уменьшеніе мочевины въ крови почти на половину и, наоборотъ, накопленіе экстрактивныхъ веществъ, присутствіе въ мочѣ кристалловъ лейцина и тирозина (на что первый обратилъ вниманіе Frerichs и Städler [3]), пептоновъ и гликозурія, уменьшеніе количества кр. кр. шариковъ и затрудненная свертываемость крови, измѣненіе стѣнокъ сосудовъ и сердца и склонность къ кровотеченіямъ. Желтуха обыкновенно бываетъ слабо выражена. Но такой полный симптомокомплексъ обыкновенно не встрѣчается. Такъ въ нашемъ случаѣ пептоны въ мочѣ не были найдены, гликозуріи тоже не было и количественный составъ крови не представлялъ отклоненій отъ нормы. Такую тяжелую картину острая желтая атрофія печени представляетъ не сразу. Она развивается приблизительно на 6—8 день. По началу же это заболѣваніе часто ничѣмъ не отличается отъ простой катаральной желтухи. Такимъ образомъ клиническая и патолого-анатомическая картины острой желтой атрофіи печени вполнѣ ясны и точны, но нельзя этого сказать относительно этіологіи и патогенеза ея. Здѣсь существуетъ значительное разногласіе. По теоріи Rokytansk'аго причиной этого заболѣванія служитъ разстройство иннервацiи печени, застой желчи, попаданіе

---

[1]) A. Mossé l. c. p. 43.
[2]) A. Mossé l. c. p. 90.
[3]) Wien Klin. Woch. 1854 № 30.

ея въ кровь, а затѣмъ по v. porta снова въ печень и разрушеніе его печеночныхъ клѣтокъ. По теоріи Henoch'a причиной служитъ гиперсекреція желчи, переполненіе ею желчныхъ протоковъ, сдавливаніе печеночныхъ клѣтокъ, разстройство питанія ихъ и разрушеніе.

По теоріи Leiden'a, Davidson'a, Gerhart'a и Valent'a, острая желтая атрофія печени развивается какъ послѣдствіе холеміи изъ катаральной желтухи, если есть препятствіе къ выдѣленію желчныхъ кислотъ почками, при чемъ Davidson [1]) въ подтвержденіе приводитъ наблюдавшійся имъ случай. Wunderlich и Bamberger, на основаніи того, что при острой желтой атрофіи печени измѣнены не только печень, но и другіе органы, считаетъ ее за общее заболѣваніе организма, а на измѣненія въ печени смотритъ какъ на подчиненный процессъ. Lebert считаетъ за первичное явленіе измѣненіе крови. Въ Англіи Bright уподобилъ острую желтую атрофію печени общему заболѣванію, особенно отражающемуся на печени, а Budd [2]) смѣло сблизилъ его съ лихорадочными инфекціонными болѣзнями, но отражающимися не только на печени, но и на сердцѣ и почкахъ. Trousseau приближаетъ ее къ тифоиднымъ заболѣваніямъ, поражающимъ первично нервную систему. По мнѣнію Frerichs'a [3]), Libermeister'a [4]), Demme, Oppolzer'a [5]) и др. главныя начальныя измѣненія при острой желтой атрофіи печени происходятъ именно въ этомъ органѣ подъ вліяніемъ ядовитыхъ веществъ, а измѣненія въ другихъ органахъ суть послѣдствія разрушенія печени. Таковы теоріи патогенеза этого страданія. Въ настоящее время теоріи Rokytansk'аго и Henoch'a считаются отвергнутыми. Для изслѣдованія теоріи холеміи былъ произведенъ рядъ экспериментальныхъ опытовъ. Животнымъ впрыскивали составныя вещества желчи и желчь цѣликомъ.

Такъ Rohrp, Felz и Ritter [5]) впрыскивали желчныя пигменты, W. Grollemund, а потомъ Bouisson, Bamberger, Dusch [5]) и Vulpian [5])—соли желчныхъ кислотъ, Landois [4])—желчныя кислоты, A. Flint [5])—холестеринъ, Dusch и Bamberger [6])—желчь быка. Опыты эти показали, что вредными оказались желчныя кислоты и соли ихъ (хотя

---

[1]) Monatsschr. f. Geburtsh. und. Frauenkrankheiten. Bd. XXX p. 452.
[2]) Le Masson l. c. p. 76.
[3]) Klinik. der Leber. Krankh. 1861.
[4]) Beiträge zur patholog. Anat. und. klin. der Leberkrankh. 1864, s. 164.
[5]) Wien. med. Woch. 1858. № 25—26.
[6]) Le Masson l. c. p. 77.

послѣднія не во всѣхъ опытахъ) и то при введеніи ихъ въ организмъ животнаго въ такомъ количествѣ, какого и при очень интенсивной желтухѣ въ организмѣ человѣка скопиться не можетъ, а при острой желтой атрофіи печени, какъ мы знаемъ, желтуха почти всегда бываетъ слабо выражена. Кромѣ того, на вскрытіи почти всегда, какъ и въ нашемъ случаѣ, находятъ d. choledochus легко проходимымъ, что тогда говоритъ противъ этой теоріи. Противъ теорій, считающихъ атрофію печени за частичное явленіе общаго заболѣванія организма говоритъ то, что измѣненія въ печени гораздо рѣзче выражены, чѣмъ въ другихъ органахъ и что ухудшеніе общихъ явленій совпадаетъ съ постепеннымъ уменьшеніемъ печени. Такимъ образомъ, самой вѣроятной теоріей должно признать первичное измѣненіе печени. Относительно того, какой собственно патологическій процессъ развивается въ ней, существуютъ тоже различные взгляды. Такъ Frerichs[1]) считаетъ, что въ печени развивается паренхиматозный гепатитъ, воспалительный выпотъ откладывается по периферіи долекъ, происходитъ сжатіе печеночныхъ элементовъ и атрофія ихъ. По Winiwarten'у первично развивается воспаленіе интерлобулярной соединительной ткани съ исходомъ въ гипертрофію ея и разрушеніе элементовъ. Opolcer, Bamberger и нѣкоторые другіе авторы тоже считаютъ причиной разрушенія печени воспаленіе ея. Какъ на доказательство своего взгляда сторонники воспаленія указываютъ на свѣжеразлитую гиперплязію промежуточной соединительной ткани и пропитываніе ея лимфоидными элементами. Frerichs же, кромѣ того, указываетъ на выпотъ, окружающій тѣ дольки, въ которыхъ еще не наступила атрофія. Но гипертрофія соединительной ткани встрѣчается только въ болѣе затянувшихся случаяхъ и ее нужно считать за вторичный процессъ. Мелкоклѣточная инфильтрація встрѣчается въ очень немногихъ случаяхъ, а ободокъ, окружающій еще здоровыя дольки содержитъ распавшіяся клѣтки и вѣрнѣе считать его за начавшійся съ периферіи распадъ долекъ. Такимъ образомъ скорѣе можно согласиться со взглядомъ Rokytansk'аго[2]), Leyden'a, Klebs'a, Zenker'a[3]) и другихъ, что при острой желтой атрофіи печени въ ней происходитъ чисто регрессивный процессъ—некротическій. Вещества, могущія такъ вредно дѣйствовать на печень, по наблюденію авто-

---

[1]) l. c.

[2]) Handbuch. der pathol. Anat. 1892 г., III., s. 313.

[3]) Beiträge zur Pathologie des icterus. 1866 г., s. 159.

ровъ, очень разнообразны. Такъ Hecker [1]) считаетъ одной изъ причинъ желт. атрофіи печени отравленіе грибнымъ ядомъ. Wolf [2])—отравленіе колбаснымъ ядомъ. Weber [3]) отмѣчаетъ развитіе заболѣванія послѣ употребленія въ пищу недожаренной рыбы. Bandler—продолжительный хлороформенный наркозъ. Chew—частое вдыханіе хлороформа. Mankopf, Litten и Hedderich—острое отравленіе фосфоромъ. Kobert—вредное вліяніе фосфорнаго водорода, образующагося въ кишичникѣ подъ вліяніемъ бактерій изъ фосфорнокислыхъ солей. Siegenbek van Henkelom и van Haren Nomann [4])—интоксикацію бактерійными токсинами изъ кишечника при микотическомъ гастритѣ и энтеритѣ.

Senator ставитъ въ связь острую желтую атрофію печени съ сифилисомъ въ первичной стадіи. Oppolzer и Lendet—считаютъ причиной острое отравленіе алкоголемъ, хотя опыты Kirchner'a съ острымъ отравленіемъ кроликовъ алкоголемъ и Lenon-Pupier съ острымъ отравленіемъ куриць и кроликовъ краснымъ и бѣлымъ виномъ дали отрицательный результатъ. Въ послѣднее время раздаются голоса за то, что измѣненія въ печени при острой желтой атрофіи ея происходятъ подъ вліяніемъ бактерій и ихъ токсиновъ, но всѣ попытки найти специфическаго микроба до сихъ поръ не увѣнчались успѣхомъ. Такъ Баймаковъ [5]) въ одномъ случаѣ нашелъ въ крови, печени, почкахъ, селезенкѣ и яичникахъ диплококковъ, напоминающихъ диплококки Френкеля, но красящихся по способу Хенцинскаго. Получить культуры ихъ не удалось. Boinen и Boy-Tessier [6]) за 36 час. до смерти нашли въ одномъ случаѣ въ крови диплококковъ, его же нашли послѣ смерти въ печени и почкахъ. Получивши культуры, они прививали ихъ кроликамъ, морскимъ свинкамъ, собакамъ и крысамъ, но не достигли желаемыхъ результатовъ. Banglaret и Maheu [7]) въ 2-хъ случаяхъ изолировали особаго микроба. Въ одномъ вмѣстѣ съ нимъ былъ найденъ bact. termo, staphylococcus pyog. aureus и bact. pneumoniae, въ другомъ тотъ же микробъ въ сообществѣ bact. sept. Эксперименты на крысахъ, кроликахъ и морскихъ свинкахъ не доказали

---

[1]) Monatssch. f. geb. Frauenkrankheiten Bd. 21, p. 210.
[2]) Memorabilien № 3. Jahresbericht 1876 г., II, p. 218
[3]) St. Petersb. méd. Woch. 1878 г., № 36.
[4]) Wirch. Arch. Bd. 91.
[5]) „Русскій Архивъ" 1900 г., стр. 149.
[6]) Revue de méd. avril. 1886 г., p. 334.
[7]) Sociéte de biol. 8 juil. et 30 déc. 1893 г.

его специфичности [1]). Guarneri въ 1 случаѣ изъ печени и крови сердца получилъ бациллы длиною въ 2,5 μ и шириною 0,5 μ смертельныя для свинокъ и кроликовъ, несмертельныя для крысъ и собакъ. При зараженіи подъ кожу на мѣстѣ укола развивался отекъ, печень увеличивалась, содержала массу бактерій, а нѣкоторыя изъ нихъ встрѣчались въ некротизировавшихся печеночныхъ клѣткахъ. Кромѣ того получился острый нефритъ и въ мочѣ лейцинъ и тирозинъ. При зараженіи въ брюшную полость на печени получились сѣроватые узелки, состоящіе изъ печеночнаго распада и массы бактерій. Дальнѣйшіе эксперименты не были произведены. Вообще же присутствіе микробовъ доказано во многихъ случаяхъ острой желтой атрофіи печени. Микробы эти очень разнообразны. Такъ Tonkins и Dreschfeld [2]) нашли въ печени по ходу v. port. микроорганизмы, красящіеся метиленовой синькой и метилъ-фіолетомъ по способу Koch'a. Тѣ же микроорганизмы найдены въ междольчатой соединительной ткани повидимому въ капиллярахъ. Микробы встрѣчались только въ менѣе пораженныхъ участкахъ. Тамъ же, гдѣ былъ полный распадъ, микроорганизмовъ не было. Вскрытіе производилось черезъ полчаса послѣ смерти. Hlava [3]) въ 1 случаѣ острой желтой атрофіи печени у женщины въ послѣдній мѣсяцъ беременности нашелъ въ желчныхъ ходахъ кокки величиной немного больше Microspon, не обезцвѣчивающіяся по Weigert'y. Они встрѣчались кучками въ желчныхъ протокахъ и въ самой ткани печени. Кромѣ того въ сосудахъ и вокругъ нихъ были найдены бациллы со спорами. Mircoli [4]) въ одномъ случаѣ нашелъ въ печени staphylococc'a. Stroebe—bact coli commune [4]). Boix [5]) въ одномъ случаѣ посѣвами, произведенными изъ печени спустя 24 часа послѣ смерти и въ срѣзахъ изъ этого органа тоже нашелъ b. coli commune. Въ другихъ органахъ микробы не были найдены Vincent [6]) въ 1 случаѣ, окончившемся смертью спустя 14 час. послѣ появленія тяжелыхъ припадковъ, нашелъ въ печени, во всѣхъ внутреннихъ органахъ, въ крови и въ центральной нервной системѣ чистую культуру b. coli communis. Hanot [7]) и Boix нашли въ крови у

---

[1]) Jahresbericht. von Virchow Hirsch. 1889 г.
Jahresbericht von Virchow Hirsch. 1889 г.
[3]) Jahresbericht v. Virchow Hirsch. 1882 г.
[4]) Jahresbericht v. Virchow Hirsch. 1897 г.
[5]) Beitr. f. path. Anat. z. alg. Pathol. Ziegler.
[6]) Arch. gén. de méd. 1893.
[7]) Soc. de biol. 6 mäi 1893 г.

больного острой желтой атрофіей печени за 4 часа до смерти чистую культуру b. coli commune. На вскрытіи, произведенномъ спустя 20 мин. послѣ смерти b. coli communis надены въ печени, почкахъ и селезенкѣ. M. Babes[1]) въ 4 случаяхъ нашелъ на вскрытіи въ печени, селезенкѣ и почкахъ стрептококка. Vincent[2]) въ 1 случаѣ, развившемся послѣ гипертрофическаго цирроза въ печени и почкахъ, нашелъ чистую культуру Staphyl. pyog. albus.

Chatin[3]) въ 1 случаѣ нашелъ b. coli commune. Hanot[4]) въ 1 случаѣ, развившемся послѣ пневмоніи, нашелъ въ печеночныхъ клѣткахъ и капиллярахъ pneumococc'овъ. Брушгейнъ[5]) выдѣлилъ въ 1 случаѣ изъ печени proteus vulgaris и streptococc'a въ другомъ найдены бациллы, напоминающія proteus vulgaris. Кромѣ того микробы при острой желтой атрофіи печени находили Epinger. Kieds, Waldeyer и многіе другіе. На нахожденіе въ печени при этой болѣзни микробовъ можно смотрѣть какъ на посмертное проникновеніе ихъ туда изъ кишечника, или даже проникновеніе ихъ туда во время агоніи. Но исключительно такъ смотрѣть на этотъ вопросъ нельзя, потому что есть наблюденія, которыя показываютъ, что проникновеніе микробовъ изъ кишечника въ органы далеко не всегда происходитъ вскорѣ послѣ смерти. Такъ Wurtz и Hermann[6]) почти въ половинѣ вскрытій труповъ не находили микробовъ, если вскрытіе производилось не позже 37 час. послѣ смерти. Martin[7]) изъ 16 умершихъ новорожденныхъ нашелъ микробы въ органахъ только въ 5 случаяхъ. Achard и Phulpin[8]) тоже изслѣдовали 49 случаевъ во время агоніи и вскорѣ послѣ смерти. Изъ этихъ случаевъ въ 6-ти была септицемія, въ 8-ми микробы добыты при жизни изъ печени, но не изъ крови, въ 24 случаяхъ при жизни микроорганизмы не найдены, но найдены послѣ смерти въ промежутокъ времени до 37 час., въ 11-ти случаяхъ совершенно не найдены. Сопоставляя случаи печеночныхъ заболѣваній, гдѣ найдены были въ печени микробы, Hanot первый обратилъ вниманіе на то, что тѣ случаи, гдѣ въ печени была найдена bact. coli commune

---

[1]) Soc. méd. des Hôp. 4 mai 1894 г.
[2]) Arch. f. path. Anat. Virchow. 1894 г.
[3]) Soc. de biol. 6 mai 1893 г.
[4]) Prov. mèd. décembre. 1894 г.
[5]) La som. méd. 1894 г., p. 415.
[6]) „Русскій врачъ“ 1899 г., № 11 и 12.
[7]) Arch. exper. de méd 1891 г., p. 734.
[8]) Revue mensuelle des méd. de l'enfant. 1892 г., p. 301.

протекали съ нормальной температурой или даже ниже нормы. Dupré [1]), соглашаясь вполнѣ съ Hanot, сдѣлалъ дальнѣйшіе выводы, что всѣ тѣ случаи печеночныхъ заболѣваній, гдѣ найдены стафилококки протекали съ повышенной температурой. Boix [2]), анализируя изслѣдованные бактеріологически случаи острой желтой атрофіи печени и сопоставляя ихъ температурныя кривыя, проводитъ ту мысль, что, наблюдая за температурной кривой при этомъ заболѣваніи, можно заранѣе знать, встрѣтимъ-ли на вскрытіи b. coli commune, или другой какой-либо микробъ. Понижающее t°-ру дѣйствіе b. coli и ея токсиновъ вполнѣ подтверждено и экспериментальными опытами. Такъ Chantemesse, Widal и Legri [3]), впрыскивая морскимъ свинкамъ культуру b. coli comm. получали смерть черезъ 24 часа съ пониженіемъ температуры до 30°. Denis и Brion [4]), впрыскивая въ перитонеумъ кролика bact. lactis, родственную b. coli commune, получили тѣ же результаты. Boix [5]), желая провѣрить эти наблюденія, производилъ рядъ опытовъ и замѣтилъ, что послѣ впрыскиванія b. coli или ея токсиновъ происходитъ сперва повышеніе температуры, а потомъ пониженіе ниже нормы и смерть. Иногда передъ смертью температура снова повышается. При впрыскиваніи же малыхъ дозъ происходитъ только повышеніе температуры и выздоровленіе. Boix считаетъ, что дѣйствіе токсиновъ b. coli идентично съ дѣйствіемъ бѣлаго фосфора, который, по мнѣнію Noé [6]) вреденъ тѣмъ, что при соприкосновеніи съ животными тканями образуетъ фосфорный водородъ въ высшей степени вредный для крови. Letien [7]) высказалъ слѣдующій взглядъ на патогенезъ острой желтой атрофіи печени, примиряющій сторонниковъ инфекціи со сторонниками интоксикаціи. По его мнѣнію въ каждомъ случаѣ есть и то и другое. Интоксикація происходитъ чаще отъ микробныхъ ядовъ, чѣмъ отъ металлическихъ и вызываетъ жировое перерожденіе печени. Когда сопротивляемость органа повреждена, происходитъ вторженіе туда микробовъ, которые и обусловливаютъ окончательное разрушеніе клѣтокъ. Свой взглядъ Letien основываетъ на томъ, что при отравленіи фосфоромъ, если смерть по-

---

[1]) Arch. de méd. exper. 1895 г., Janvier.
[2]) Les infections biliaires. Thèse de Paris. 1891 г.
[3]) Arch. gen. de méd. 1866 г. Jiullet p. 77.
[4]) Soc. méd. des Hôp. de Paris. 1891 г. p. 656.
[5]) Цит. по Boix. Arch gen. de méd. 1896 г. Aout. p. 204.
[6]) Arch gen. de méd. 1896 г. Aout.
[7]) Soc. de biol. 1894 г. mai 5.
[8]) Presse méd. 1894 г. № 44.

слѣдовала быстро, находятъ печень жирноперерожденною, но не уменьшенной, а часто даже увеличенной и только если смерть наступаетъ спустя нѣсколько дней послѣ отравленія, т. е. было время для послѣдующей инфекціи измѣненной и потерявшей возможность сопротивляться печени, находятъ картину острой желтой атрофіи ея. Тоже наблюдается и при отравленіи мышьякомъ. Что касается до прогноза, то острая желтая атрофія печени должна быть отнесена къ числу самыхъ тяжелыхъ заболѣваній и почти всегда оканчивается смертью. Такъ профессоръ Lende [1]) говоритъ, что „если наступило выздоровленіе послѣ того, какъ діагносцирована острая желтая атрофія печени, то болѣе, чѣмъ вѣроятно, что діагнозъ былъ поставленъ ошибочно". Однако наблюдаются случаи, гдѣ за вполнѣ ясно выраженной клинической картиной этой болѣзни слѣдуетъ улучшеніе, а затѣмъ и полное выздоровленіе. Улучшеніе обыкновенно наступаетъ, на что особенно указываютъ французскіе авторы, вслѣдъ за обильнымъ потѣніемъ или значительнымъ выдѣленіемъ твердыхъ и жидкихъ экскрементовъ. Wirsing [2]) въ своей диссертаціи собралъ 15 случаевъ выздоровленія и 16-й его случай, хотя изъ нихъ 8, 9, 11, 12 и 14 представляются сомнительными. Особенно интересенъ случай Wirsing'a, гдѣ болѣзнь началась на 4 мѣсяцѣ беременности, развилась полная картина острой желтой атрофіи печени, такъ что на 39 день болѣзни печеночная тупость была выражена только между 8 и 9 ребрами и все-таки наступило выздоровленіе. При выпискѣ на 129 день отъ начала заболѣванія печеночная тупость немного не достигала края реберъ. Беременность не прервалась и родились въ срокъ двойни. Къ этимъ случаямъ выздоровленія нужно еще прибавить случаи Вебера, Грамматикати, Рудскаго, Mossè, Broirdel'я, Rodin'a, Hervonet'a, Bouchard'a Senator'a, Hedderich'a, Jaksch'a и Dobie [3]). Рудскій, на основаніи собраннаго имъ значительнаго числа случаевъ (къ сожалѣнію онъ не указываетъ вполнѣ точно этого числа), считаетъ въ настоящее время около 3 - 4% выздоровленія. Выздоровленіе при острой желтой атрофіи печени можно объяснить себѣ только высокой способностью печеночной ткани регенерироваться, что доказано экспериментальными данными Ponfi [4]), Подвысоцкаго [5]) и Мейстера [6]). И

[1]) Диссерт. Wirsing'a „Acute gelbe Leberatrophie mit günstigem Ausgang" 1892.

[2]) l. c.

[3]) „Русскій Врачъ" 1900 г., стр. 1334.

[4]) Verhandlung des Deutschen Geselchaft IX, съѣздъ стр. 28.

[5]) Munch. med. Woch. 1886. p. 162.

[6]) Beitr z. path. Anat. u. z. allg. Pathologie т. XV, p. 1.

дѣйствительно въ случаяхъ съ затяжнымъ теченіемъ, какъ напримѣръ, Бруштейна, Meder'a и Marschand'a въ печени мѣстами была видна картина регенераціи ткани. Тоже показали изслѣдованія Waldeyer'a и Severi Какихъ-либо признаковъ, по которымъ въ началѣ заболѣванія можно было бы предсказать исходъ его, нѣтъ. Указывали на то, что въ благопріятныхъ случаяхъ нервныя явленія не рѣзко выражены, моча не указываетъ на страданіе почекъ (отсутствіе цилиндровъ), но въ нашемъ случаѣ имѣлась такая именно картина, а онъ окончился смертельно, между тѣмъ, какъ въ случаяхъ выздоровленія Грамматикати и Wersing'a въ мочѣ было много бѣлка и цилиндровъ.

Переходимъ теперь къ разбору теченія острой желтой атрофіи печени у беременныхъ. Burns первый указалъ на то, что у беременныхъ печеночныя заболѣванія проходятъ тяжело и представляютъ значительную опасность какъ для матери, такъ и для ребенка. Это видно также изъ описанія нѣкоторыхъ формъ желтухи съ характеромъ эпидемій. Такъ въ 1794 году во время такой желтухи въ Люденшейтѣ, описанной Kirksig'омъ [1]) изъ 70-ти заболѣвшихъ желтухой—5 были беременныя. Изъ нихъ 3 абортировали, при чемъ 2 умерли на 5-й день послѣ аборта. Во время эпидеміи желтухи въ Roubaix заболѣваніе почти во всѣхъ случаяхъ не было тяжелымъ и только у беременныхъ дѣло обстоитъ иначе: „я замѣтилъ, говоритъ Charpentier [2]) въ своемъ описаніи этой эпидеміи, что всѣ тѣ, которыя родили въ теченіи этой болѣзни, погибли спустя 1 или 2 дня при тяжелыхъ мозговыхъ явленіяхъ".

Въ 1858 году во время подобной эпидеміи на островѣ Мартиникѣ, описанной Saint-Vel'емъ, заболѣваніе вообще носило характеръ эссенціональной желтухи „и удивляло врачей своимъ эпидемическимъ характеромъ и тяжестью теченія у беременныхъ и только у беременныхъ". Въ то время какъ у заболѣвшихъ въ небеременномъ состояніи почти всегда наступало выздоровленіе „на 30 беременныхъ, заболѣвшихъ желтухой, только 10 родили въ срокъ и желтуха у нихъ имѣла видъ эссенціональной желтухи, 20 же другихъ погибли въ коматозномъ состояніи вскорѣ послѣ преждевременнаго прекращенія беременности".

Въ Лимоусѣ, по описанію Bardinet'a, наблюдалось въ 1859 году такое же теченіе эпидемической желтухи. Въ то время, какъ вообще это заболѣваніе протекало легко, у беременныхъ, наоборотъ, протекало очень тяжело, а именно: изъ 13 заболѣвшихъ желтухой беременныхъ пять родили раньше срока и три изъ нихъ быстро послѣ родовъ умерли при явленіяхъ атаксіи и коматознаго состоянія. Эпи-

демическая желтуха въ La Maternité et l'hôpital des cliniques, въ 1871—72 году отличалась болѣе благопріятнымъ теченіемъ болѣзни у беременныхъ: изъ 13 беременныхъ, заболѣвшихъ желтухой, умерли только двѣ, но на самую беременность заболѣваніе оказывало тяжелое вліяніе, такъ что изъ 13 заболѣвшихъ беременныхъ, у 10 беременность прервалась раньше срока. Въ Америкѣ, въ Saint-Paul въ 1873 году, по описанію Smith'a, изъ 10 заболѣвшихъ желтухой беременныхъ 8 абортировали и изъ абортировавшихъ 3 умерли. Въ Heusenstamm'ѣ въ 1876 году на 35 случаевъ желтухи 5 наблюдались у беременныхъ. У четырехъ изъ нихъ беременность прекратилась раньше срока и изъ нихъ одна умерла. Такимъ образомъ всѣ извѣстные случаи желтухи, съ характеромъ эпидеміи, отличались тяжелымъ теченіемъ болѣзни у беременныхъ, вызывали въ большинствѣ случаевъ абортъ или преждевременные роды и, сравнительно часто, смерть матери. Не на много лучше протекаютъ у беременныхъ и спорадическіе случаи желтухи. Le Masson въ своей диссертаціи: Les ictères et la colique hépatique chez les femmes en état de puerperalité" собралъ 52 случая желтухи у беременныхъ и родильницъ и 3 случая желчныхъ камней. Не касаясь послѣднихъ, остановимся на остальныхъ. Изъ 52—тринадцать выздоровѣли, а тридцать девять умерли. Изъ умершихъ у тридцати желтуха развилась спустя нѣсколько дней послѣ родовъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ были тяжелыя послѣродовыя заболѣванія, всѣ они окончились летально и печень на вскрытіи не представляла измѣненій, свойственныхъ острой желтой атрофіи. Въ остальныхъ двадцати шести случаяхъ желтуха развилась во время беременности, наступило преждевременное прерываніе беременности и вскорѣ послѣ этого смерть матери. Нѣкоторые же умерли во время плодоизгнанія. На вскрытіи въ 14 случаяхъ найдена остроя желтая атрофія печени, въ 2—печень нормальной величины, въ остальныхъ случаяхъ вскрытіе не было произведено, но судя по клинической картинѣ болѣзни по крайней мѣрѣ у 6 изъ нихъ есть основаніе считать заболѣваніе за острую желтую атрофію печени. Изъ 13 выздоровѣвшихъ 2 абортировали, у 7 наступили преждевременные роды, у 3 роды срочные во время желтухи и у одной только желтуха, развившаяся во время беременности, прошла не оказавъ никакого вліянія на беременность, окончившуюся потомъ срочными родами.

Приблизительно такія же данныя сообщилъ Lemer [1]) въ своей статьѣ: „О значеніи icterus gravidarum для матери и ребенка". Въ

[1]) Zeitschr. f. Geburtshülfe u. Gyn. т. XIII. 1886 г.

приведенныхъ Le Masson'омъ случаяхъ значительное большинство были первобеременныя, въ возрастѣ отъ 17 до 35 лѣтъ.

Такое тяжелое теченіе желтухи у беременныхъ и сравнительно болѣе частое развитіе у нихъ острой желтой атрофіи печени объясняется тѣмъ, что беременныя часто страдаютъ гастрическими явленіями и запорами, которые, по мнѣнію авторовъ, способствуютъ самоотравленію организма. Кромѣ того, беременности всегда сопутствуетъ жировая инфильтрація печени и вслѣдствіе этого нейтрализація ядовъ, поступающихъ въ печень изъ кишечника болѣе или менѣе затруднена; затрудненная у беременныхъ циркуляція крови въ почкахъ тоже способствуетъ накопленію ядовитыхъ веществъ въ крови и, наконецъ, кровь у беременныхъ, по наблюденію Беккереля и Родіе, бѣднѣе кровяными красными шарпками и богаче сывороткой, а кровотеченіе, которое сопровождаетъ прерываніе беременности, еще болѣе способствуетъ разжиженію крови и ослабляетъ сопротивляемость организма. Теперь переходимъ къ нашему случаю.

Какая этіологія его? Отравленіе фосфоромъ отрицается не только данными анамнеза, но и патолого-анатомической картиной вскрытія. При немъ печень не была бы настолько уменьшена. Задержку въ выдѣленіи желчи и накопленіе ея въ организмѣ тоже не можемъ предположить, потому что желтуха была слабо выражена и ductus choledochus найденъ на вскрытіи проходимымъ. Скорѣе всего мы должны остановиться на интоксикаціи со стороны кишечника, проникшей въ печень по кровеносной системѣ. На это указываетъ и картина распространенія процесса разрушенія въ печени, захватывавшая, какъ это было описано раньше, и стѣнки капиляровъ. Температура, при которой нашъ случай протекалъ (повышеніе было только въ день смерти), затѣмъ нахожденіе въ печени на вскрытіи, произведенномъ спустя 10 часовъ послѣ смерти, разновидности b. coli commun., невольно наводитъ на мысль, не участвовалъ ли этотъ бациллъ своими токсинами въ происшедшемъ въ данномъ случаѣ отравленіи организма изъ кишечника? Нахожденію же въ самой печени сравнительно небольшого количества тѣхъ же кишечноподобныхъ палочекъ я не склоненъ придавать особеннаго значенія въ виду того, что онѣ обнаруживались только культурами и въ очень незначительномъ количествѣ на микроскопическихъ препаратахъ. На появленіе ихъ въ печени слѣдуетъ смотрѣть какъ на явленіе посмертное или предагоническое, ставить же въ связь съ ними столь рѣзко выраженныя измѣненія печени нѣтъ достаточно основаній. Такимъ образомъ и нашъ случай мы скорѣе

всего склонны объяснять интоксикаціей организма изъ кишечника. Изъ приведенныхъ выше и разобранныхъ взглядовъ относительно этіологіи и патогенеза этого заболѣванія, теорія интоксикаціи со стороны кишечника имѣетъ среди авторовъ, особенно нѣмецкихъ, гораздо болѣе сторонниковъ, чѣмъ другія. Чѣмъ собственно вызывается интоксикація это еще вопросъ пока открытый и быть можетъ точное изслѣдованіе кишечнаго содержимаго дастъ на это болѣе опредѣленный отвѣтъ. Въ виду же болѣе возрастающаго значенія этой теоріи и при лѣченіи острой желтой атрофіи печени нужно съ ней считаться, а потому необходимо стараться дезинфецировать и очистить кишечный каналъ отъ микробовъ, по всей вѣроятности участвующихъ въ развитіи токсическихъ веществъ. Кромѣ этого нужно имѣть въ виду, что при острой желтой атрофіи печень со всѣми ея функціями почти исключается изъ организма подобно тому, какъ это искусственно производится при наложеніи Экковскаго свища, поэтому и при острой желтой атрофіи печени, какъ при Экковскомъ свищѣ, мясная пища должна быть исключена изъ пищевого режима больного и, наоборотъ, показана молочная діэта. У беременныхъ тоже лѣченіе и тотъ же режимъ.

Если количество мочи становится нормальнымъ и моча не представляетъ особенныхъ измѣненій, то этимъ приходится и ограничиться, оставляя больную подъ наблюденіемъ. Если же, несмотря на лѣченіе, количество мочи уменьшается, появляется возбужденіе или сонливость, то можно еще прибѣгнуть къ искусственному прерыванію беременности. Правда, Hébert въ своей диссертаціи: „L'ictére grave dans la grossesse“, въ виду быстроты теченія острой желтой атрофіи печени считаетъ искусственное прерываніе беременности безполезнымъ, но по мнѣнію Le Masson'a этотъ взглядъ не правиленъ и онъ смотритъ на прерываніе беременности какъ на „dernière planche de salut“. Прерываніе же беременности въ то время, когда уже картина острой желтой атрофіи печени вполнѣ ясно видна безполезно. Обыкновенно, впрочемъ, беременность тогда самостоятельно прерывается и вслѣдъ за этимъ наступаетъ обыкновенно быстрое ухудшеніе и смерть. Противъ прерыванія беременности при ясно выраженной картинѣ острой желтой атрофіи печени говоритъ окончившійся выздоровленіемъ случай Wirsing'a, гдѣ беременность не прерывалась.

Разсмотрѣвши нашъ случай и доступную мнѣ по этому вопросу литературу, приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Icterus gravis часто смѣшивается съ острой желтой атрофіей печени, что нужно строго различать.

2) Самая вѣроятная теорія патогенеза острой желтой атрофіи печени—это теорія интоксинаціи со стороны кишечника.

3) На острую желтую атрофію печени даже при рѣзко выраженныхъ явленіяхъ нельзя смотрѣть какъ на безусловно смертельное заболѣваніе.

4) Каждая беременная съ желтухой должна быть подъ самымъ строгимъ наблюденіемъ врача, при чемъ особенное вниманіе должно обращать на качество и количество мочи.

5) Есть основаніе думать, что искусственное прерываніе беременности можетъ благотворно вліять на теченіе острой желтой отрофіи печени, если произвести его въ начальной стадіи заболѣванія. Прерываніе же беременности при ясно выраженной картинѣ болѣзни противопоказано.

Въ заключеніе я считаю пріятнымъ долгомъ принести искреннюю благодарность профессору А. А. Муратову и профессору В. К. Высоковичу за ихъ руководство въ моей работѣ.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Алексѣевъ.* „Врачебная газета“ 1901 г.
2. *Рѣзниковъ.* „Еженедѣльникъ“ 1894 г.
3. *Бѣлоголовый*—диссерт. Къ патологіи остр. инфекц. желтухи. Спб. 1900 г.
4. *Рудзкій.* „Русскій врачъ“ 1900 г., стр. 1334.
   Брунштейнъ. „Русскій врачъ“ 1899 г. № 11 и 12.
5. *Максимовичъ.* „Врачъ“ 1883 г. № 52.
6. *Пастернацкій.* „Русскій врачъ“ 1882 г. № 33.
7. *Максимовичъ* и *Вигандъ.* „Русскій врачъ“ 1882 г. № 6.
8. *Баймаковъ.* „Русскій архивъ“ 1900 г. т. X, в. II.
9. *Швальбе.* „Медицинское обозр.“ 1900 г. февр.
10. *Воскресенскій.* „Медицинское обозр.“ 1897 г., стр. 836.
11. *Лянцъ.* „Медицинское обозр.“ 1883 г.
12. *Ѳедосѣевъ.* „Воен. медиц. журн.“ 1901 г.
13. *Калистратовъ.* „Военно-мед. журн.“ 1900 г.
14. *Яновичъ.* „Военно-мед. журн.“ 1899 г.
15. *Кубасовъ.* „Военно-мед. журн.“ 1882 г. № 14.
16. *Тарновскій.* „Военно-мед. журн.“ 1874 г. кн. 11.
17. *Верховскій.* „Больн. газ. Боткина“ 1891 г. № 43.
18. *Лебединскій.* „Больничн. газ. Боткина“ 1890 г. № 32.
19. *Гусевъ.* „Русская медицина“ 1891 г. стр. 441.
20. *Жданова.* „Русская медицина“ 1884 г. № 11.
21. *Сутугинъ.* „Къ вопросу объ острой атроф. печени у беременныхъ“. Спб. 1884 г.
22. *Родзевичъ.* „Врачебная вѣдом.“ 1883 г. № 28, 29, 30.
23. *Алелекоевъ.* „Врачебная вѣдом.“ 1882 г. № 513 ст. 3064.
24. *Грамматикати.* „Еженед. клин. газета“ 1881 г. № 24.

25. *Бѣлинъ*. „Московск. мед. газета“ 1878 г № 48.

26. *Флорентинскій*. „Острое желтое худосочіе съ желтой атрофіей печени“ диссерт. Москва 1860 г.

27. *Скалозубъ*. „Моск. мед. газ.“ 1873 г. стр. 775. Слѣдующіе авторы цитированы по статьѣ Рудзкаго („Рус. врачъ“ 1900 г.).

28. *Анановъ*—„Протоколы Кавказск. мед. общ.“ 1880—81 г.

29. *Зундблатъ*—„Тамбовск. мед. общ.“ 1884 г.

30. *Дементьевъ*—„Омское мед. общ.“ 1890—91 г.

31. *Зубенко*—„Общ. Кременчугскихъ врачей“ 1892—93 г.

32. *Станкѣевъ*—„Общ. Енисейскихъ врач.“ 1894 г.

33. *Мастицкій*. „Медиц. сборн. Варш. Уязд. госпит.“ 1893 г.

34. *Скворцовъ* и *Вигандъ*. Тамъ же за 1888 г.

35. *Гринбергъ*. „Южнорусск. мед. газ.“ 1893 г. № 21.

ИНОСТРАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

36. *Le Masson*. „Les ictères et la colique hépatique chez les femmes en état de puerperalité“. Thèse de Paris“. 1898 г.

37. *A. Mossé*. „Etude sur l'ictére grave“. Thèse de Paris“. 1879 г.

38. *Dupré*. „Les infections biliaires“. Thèse de Paris. 1891 г.

39. *Boinet et Boy-Tessie*. Revue de méd. 1886 г. avril p. 334.

40. *Banglaret et Mahen*. Soc. de biologie 1893 г. juillet 8. et déc. 30.

41. *Vincent*. Soc. de biol. 1893 г. 6 mai.

42. *Hanot et Boix*. Soc. méd. des Hôp. 1894 г. 4 mai цит. по Boix l. c.

43. *Boix*. Arch. gén. de méd. 1896 juillet „Nature et pathogenie de l'ictère grav.“ p. 77.

44. *Chatin*. Prov. méd. 1894 г. décembre.

45. *Hanot*. La sem. méd. 1894 г. p. 415.

46. *Wurtz et Hermann*. Arch. exp. de méd. 1891 г. p. 734.

47. *Martin*. Revue mens. de malad. de l'enfan. 1892 г. p. 301.

48. *Achard et Phulpln*. Arch. de méd. exp. 1895 г. 1 janv.

49. *Chantemesse, Widal, Leyry*. Soc. méd. des Hôp. de Paris 1891 г. p. 656.

50. *Noé*. Soc. de biol. 1894 г. 5 mai.

51. *Letien*. Presse médicale 1896 г. № 44.

52. *Hlava*. Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1882 г.

53. *Goodhard*. Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1883.

54. *Jenkins*. Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1884 г.

55. *Tonkins* и *Dreschfelel*. Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1884 г.

56. *Guarneiri.* Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1889 г.

57. *Burkhart.* Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1891 г.

58. *Gabli.* Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1892 г.

59. *Crowele.* Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1894 г.

60. *Mivcoli.* Jahresberichte v. Virchow Hirsch. 1897 г.

61. *v. Haren Nomann.* Arch. Virchow. XCI 334—335.

62. *Babes.* Arch. Virchow. т. 136.

63. *Fauvr.* Arch. Virchow. т. 138.

64. *Förster.* Arch. Virchow. за 1857 годъ.

65. *Wirsing.* „Acute gelbe Leberatrophie mit günstgem Ausgang" 1892 г. Würzburg (дис.).

66. *O. Bloedau.* „Uber die acute gelbe Leberatrophie mit specieller Berrücksichtigung des pathologischen Anatomie und Aetiologie" 1887 г. Würzburg (дис.).

67. *Brinn.* „ien Fall von acuter gelber Leberatrophie" 1887 г. Würzburg (дис.).

68. *Hirshberg.* „Drei Fälle von acuter gelber Leberatrophie" 1886 г. Dorpat (дис.).

69. *Lomer.* Zeitsch. f. Gebh. und Gyn. T. XIII. 1886 г.

70. *C. Hecker.* Monatsschr. f. Gebh. u. Frauenkr. B. XXI 1863 г. p. 210.

71. *H. Shoebe.* Beitr. f. pathol. Anat. z allg. Pathol. Ziegler. Bd. XXI H. 3. 1897 г. p. 379.

72. *Meder.* Pathol. Ziegler. Bd. XVII 1895 г. s. 144.

73. *Marchand.* Pathol. Ziegler. Bd. XVII. 1895 г.

74. *Davidson.* Monatsschr. f. Gebk. u. Gyn. XXX s. 452.

75. *Weber.* St.-Petersb. med. Woch. 1878 г. № 36.

76. *Heimbach.* Deutsch. med. Woch. 1896 г. 249 V.

77. *Rosenheim.* Zeitsschr. f. Klin. Medic. Bd. XV. H. 5—6.

78. *Foltanek.* Wein. klin. Woch. 1890 г. April.

79. *Merkel.* Münch. med. Woch. 1894 г. № 5.

80. *Aly bei Ibrahim.* Münch. méd. Woch. 1901 г.

81. *Kaiser.* Centralbl. f. path. Anat. т. 8.

82. *Huber.* Centralbl. f. path. Anal. т. 7.

83. *Fraenkel.* Centralbl. f. path. Anal. т. 4 p. 366.

84. *Senator.* Centralbl. f. path. Anal. т. 4 p. 341.

85. *Matterstock.* Wien. med. Woch. 1876 г. № 36, 37.

86. *Späth.* Wien. med. Woch 1854 г. p. 755.

87. *Städler.* Wien. med. Woch. 1854 г. № 30.

88. *Oppolzer.* Wien. med. Woch. 1858 г. № 25, 26.

89. *Frerichs.* Klin der Leberkrankh. 1861 г.

90. *Libermeister.* Beit. f. path. Anath. und klin. der Leberkrankh. 1864 г. s. 164.

91. *Rokitansky.* Handb. d. path. Anath. 1842 г. III.

92. *Leyden.* Beitr. z. Path. des Icterus 1866 г.

93. *Thierfelder.* Руководство къ частной терапіи подъ редакціей Цимсена томъ 8. Часть 1.

94. *Dieulafoy.* Руководство къ внутренней патологіи т. 3 стр. 417.

Случай эписпадіи съ расщепленнымъ тазомъ при цѣлости брюшныхъ стѣнокъ.

(Изъ кіевской акушерско-гинекологической клиники проф. А А. Муратова).

Д-ра Н. Н. Браткова.

Въ мартѣ мѣсяцѣ 1902 года въ акушерско-гинекологическую клинику Университета св. Владиміра поступила больная съ жалобой на непроизвольное истеченіе мочи, существующее у нея отъ самого рожденія.

При объективномъ изслѣдованіи данной больной оказалось, что мы имѣемъ дѣло съ чрезвычайно рѣдкимъ, въ смыслѣ аномаліи развитія, случаемъ, такъ какъ у послѣдней имѣется эписпадія и расщепленный тазъ при цѣлости брюшныхъ стѣнокъ. Клиническая исторія болѣзни этого случая слѣдующая.

Надежда С-ва, 18 лѣтъ, крестьянка, православная, уроженка Кіевской губерніи, занимается домашнимъ хозяйст., живя при родителяхъ. Происходитъ отъ вполнѣ здоровыхъ родителей, у которыхъ кромѣ описываемой, имѣется еще 5 дѣтей (всѣ моложе ея) и, судя по словамъ больной, никто изъ нихъ не представляетъ какихъ либо ненормальностей.

Сколько себя помнитъ—никакими болѣзнями не страдала, но постоянно съ дѣтства отмѣчаетъ неправильное истеченіе мочи, отчасти мочу удерживаетъ въ лежачемъ положеніи на боку, а лучше всего—въ стоячемъ положеніи съ выставленной впередъ и кнутри любой ногой, согнутой немного въ колѣнномъ суставѣ.

Менструируетъ съ 16 лѣтъ по неправильному типу: черезъ 1-2 мѣсяца по 5-7 дней необильно и безболѣзненно. Послѣднія регулы окончились 10-го марта текущаго года. Половой жизнью не жила.

Status presens.

Ростъ больной 158 сант., вѣсъ 49,5 кило.

Мышечная система развита правильно, питаніе удовлетворительно. Со стороны органовъ кровообращенія и дыханія ничего ненормальнаго не отмѣчается. Въ умственномъ отношеніи—человѣкъ нормальный. Въ строеніи костной системы, за исключеніемъ таза, никакихъ деформацій не отмѣчается и никакихъ слѣдовъ рахита нѣтъ.

Уклоненія въ строеніи таза касаются исключительно передней его части въ области симфиза.

Тазъ расщепленъ, и между лонными костями можно вмѣстить $1^1/_2$—2 пальца, которые упираются въ эластическую перепонку, находящуюся на мѣстѣ отсутствующаго симфиза; при двуручномъ изслѣдованіи со стороны влагалища упомянутая перепонка производитъ впечатлѣніе довольно толстой, широкой, сильно натянутой пружинящей пластинки. Нужно здѣсь отмѣтить, что діагнозъ расщепленія таза вполнѣ подтвердился снимкомъ посредствомъ лучей Рентгена. Размѣры таза: D. Sp.—24,0; D. Cr. 25,5; D. Tr.—31,0; Conjugata ext. 16,0.

Грудныя железы не велики, развиты правильно, тверды съ ясно выраженными дольками и съ небольшими правильно сформированными слегка пигментированными сосками.

Брюшныя стѣнки напряжены, кожа ихъ чиста, пупокъ втянутъ, бѣлая линія слегка пигментирована, никакихъ аномалій въ развитіи брюшныхъ мышцъ не отмѣчается. Кожа лобка и верхніе отдѣлы большихъ губъ покрыты небольшимъ количествомъ волосъ.

Видъ половыхъ органовъ въ стоячемъ положеніи больной во фронтъ:

Толстыя большія губы рѣзко выступаютъ между бедрами и въ нижней своей части онѣ тѣсно соприкасаются между собой; въ верхней же части на mons Veneris расходятся, образуя воронкообразное углубленіе, діаметра въ гусиное перо. При выдвиганіи любой ноги впередъ и слегка согнутой въ колѣнномъ суставѣ, большая губа, соотвѣтствующая выдвинутой ногѣ, опускается и тѣсно, прилегаетъ къ другой губѣ—и тогда описанная воронка исчезаетъ, что совпадаетъ съ прекращеніемъ мочеотдѣленія.

Видъ половыхъ органовъ при изслѣдованіи на креслѣ:

Большія губы въ нижнихъ $^3/_4$ набухшія, слегка венозно гиперимированы, такая же окраска замѣчается на кожѣ ягодицъ и въ паховыхъ складкахъ. Въ верхней своей четверти у mons Veneris большія губы совершенно расходятся, такъ что вся передняя спайка вульвы отсутствуетъ, а на мѣстѣ ея образуется воронка, которая сверху ограничена нѣжной кожей, покрывающей отсутствующій симфизисъ, съ боковъ—внутренними поверхностями разошедшихся большихъ губъ, снизу расщепленными малыми губами съ praeputio et glans clitoridis. Воронка эта, углубляясь, идетъ внизъ въ видѣ кисетообразнаго конуса и оканчивается отверстіемъ, откуда сочится моча.

Никакихъ рубцовыхъ измѣненій нигдѣ не отмѣчается.

Малыя губы въ видѣ мясистыхъ лепестковъ не увеличены, не пигментированы и не выступаютъ изъ-за края большихъ; въ верхней своей части онѣ также расщеплены, и это расщепленіе продолжается также на клиторъ et praeputio clitoridis, которыя состоятъ изъ 2-хъ совершенно симметричныхъ половинъ, при сближеніи которыхъ получается хорошо развитый клиторъ и praeputium его.

Основаніе вышеописанной конусообразной воронки вверху заключаетъ въ себѣ участокъ, покрытый слизистой оболочкой, гдѣ имѣются три продольныя складки, которыя сходятся въ видѣ пучка у зіяющаго отверстія, имѣющаго скорѣе поперечную форму, діаметръ котораго равенъ средней толщины карандашу. Отверстіе это соотвѣтствуетъ зачаточному мочеиспускательному каналу и представляется въ видѣ плотнаго упругаго кольца, ведущаго непосредственно въ мочевой пузырь.

Этотъ зачаточный мочеиспускательный каналъ вслѣдствіе расщепленія клитора, кромѣ своего ненормальнаго положенія, не имѣетъ ни боковыхъ, ни нижней стѣнки, задняя же стѣнка его входитъ въ составъ передней стѣнки валика, отграничивающаго входъ во влагалище отъ самаго влагалища. Валикъ этотъ есть мясистый гименъ съ неровными краями. Во влагалище свободно можно войти пальцемъ, который ощущаетъ поперечную складчатость стѣнокъ. Влагалище немного короче нормальнаго. Влагалищная часть матки коротка цилиндрической формы, плотноватой консистенціи, зѣвъ какъ у нерожавшей. Задній сводъ глубокъ, лѣвый слегка напряженъ.

Матка вправо, почти нормальной величины въ retroversio-весьма подвижна и совершенно безболѣзнена. Лѣвый яичникъ болѣзненный, увеличенный и лежитъ высоко; правый болѣе увеличенъ—безболѣзненный, плотенъ и лежитъ низко у тазовой стѣнки. При цистоскопированіи стѣнки пузыря оказываются сильно инье-

цированными, отверстіе мочеточниковъ не расширено и на передней стѣнкѣ пузыря отмѣчается въ косомъ направленіи тонкая полоса, параллельно которой идуть, по сторонамъ ея по одной свѣтлой линіи. Къ сожалѣнію, въ виду невозможности удержать вполнѣ впрыснутую жидкость, детальная цистоскопія представляется, само собой разумѣется, не вполнѣ совершенной.

На основаніи, главнымъ образомъ, объективныхъ данныхъ изслѣдованія не трудно прійти къ заключенію, что имѣемъ дѣло съ рѣдчайшей формой расщепленія таза при цѣлости брюшныхъ стѣнокъ, т. е. безъ ectopi'и пузыря и при томъ еще epispadi'и. Терапія, которую проф. Муратовъ примѣнялъ въ данномъ случаѣ, имѣла своею цѣлью устранить неправильное истеченіе мочи, для чего ей была сдѣлана операція уретропластики, и въ силу того, что названная операція не была типична, я подробно остановлюсь на описаніи такъ сказать данной импровизированной операціи.

До операціи больная ежедневно принимала по нѣсколько сидячихъ теплыхъ ваннъ, каковыми было достигнуто совершенное исчезновеніе экземы, вызванной постояннымъ орошеніемъ мочею, какъ наружныхъ половыхъ органовъ, такъ и внутреней поверхности бедеръ.

Спустя 3 дня послѣ ректи больная захлороформирована въ креслѣ Шредера и приступлено было къ операціи, при чемъ послѣднюю рѣшено было сдѣлать въ два сеанса.

Первый сеансъ операціи, которой преслѣдовалось образованіе мужской уретры, заключался въ слѣдующемъ:

Сдѣлавши въ переднемъ краѣ дѣвственной плевы поперечный разрѣзъ на протяженіи 1,0 сант. и проведя перпендикулярно къ концамъ его по такому же разрѣзу съ каждой стороны, почти что до отверстія, ведущаго въ мочевой пузырь, мы этимъ самымъ, какъ обыкновенно дѣлаютъ и при возстановленіи промежности по способу Lawson-Tait'a, обозначили участокъ ткани съ трехъ сторонъ справа, слѣва и спереди; затѣмъ чрезвычайно осторожно отсепаровавъ его отъ выше обозначенныхъ сторонъ, мы получили лоскутъ длиною около 3—3.5 сантиметровъ и шириною въ 1 сант., соединенный съ материей тканью только у отверстія, ведущаго въ пузырь. Этотъ отсепарованный лоскутъ и послужилъ намъ основой для образованія будущей мужской уретры.

Послѣ этого на внутренней поверхности расщепленныхъ малыхъ губъ были освѣжены лентообразныя участки ткани длиною около 3-хъ сантиметровъ, шириною $^1/_2$ сантим. Эти освѣженныя участки ткани, отчасти занявъ и половинки расщепленнаго похог-

ника, находились по обѣимъ сторонамъ отверстія въ пузырѣ, а основанія ихъ лежали на одной линіи съ мѣстомъ соединенія отсепарованнаго лоскута съ матерней тканью, верхніе же края ихъ пришлись на мѣстѣ расщепленія передней спайки вульвы.

Дальнѣйшій ходъ операціи заключался въ наложеніи швовъ, на введеномъ въ пузырь эластическомъ катетерѣ, въ слѣдующемъ порядкѣ. Отсепарованный лоскутъ, приподнятый кверху и спереди въ видѣ фартука пришивается, идя снизу вверхъ справа и слѣва, къ внутреннимъ краямъ освѣженныхъ поверхностей малыхъ губъ и половинокъ клитора, а затѣмъ были соединены между собой и самыя освѣженныя участки ткани расщепленныхъ малыхъ губъ и клитора, такъ что, въ концѣ концовъ, задняя стѣнка образованной уретры, пришитая къ внутреннимъ краямъ раненыхъ поверхностей малыхъ губъ, была прикрыта сшитыми малыми губами и клиторомъ. Вслѣдствіе этого и образовался мочеиспускательный каналъ, стѣнки котораго получились изъ лоскута дѣвственной плевы и соединенныхъ половинъ клитора и малыхъ губъ.

Эластическій катетеръ, введенный въ мочевой пузырь, оставался въ теченіе $1^1/_2$ сутокъ, а затѣмъ былъ удаленъ и больная мочилась черезъ вновь образованный каналъ. Послѣ операціонный періодъ гладокъ, maximum t^0—37,2. На 7-й день были удалены швы, при чемъ лоскутъ оказался приросшимъ на всемъ протяженіи. Что же касается успѣха операціи въ функціональномъ отношеніи, то съ первыхъ же дней послѣ операціи замѣтенъ былъ желанный результатъ: больная могла постепенно удерживать все большее количество мочи и даже стала чувствовать позывы къ мочеиспусканію, такъ что на 8-й день послѣ операціи она удерживала мочу въ продолженіи $3^1/_2$—4 часовъ.

Въ цѣляхъ же большаго эффекта операціи, а также, желая укрѣпить вновь образованную стѣнку уретры и устранить врожденное уродство половыхъ органовъ, вслѣдствіе расщепленія большихъ губъ, былъ произведенъ, какъ и раньше предполагалось, 2-й сеансъ операціи. Имѣя же въ виду, что больная еще съ дѣтства при своемъ страданіи инстинктивно выработала способъ удерживать хоть сколько нибудь мочу—выдвигая любую ногу впередъ, слегка согнутую въ колѣнномъ суставѣ и этимъ искусственнымъ положеніемъ ноги получалось плотное прилеганіе одной большой губы къ другой, мы и воспользовались этими соображеніями при второмъ сеансѣ нашей операціи, которая заключалась въ слѣдующемъ:

На 8-й день послѣ первой операціи, захлороформировавъ больную, были освѣжены у корня большихъ губъ участки ткани на раз-

стоянін 3—4 сант. въ длину и 1,5 сант. въ ширину, эти освѣженные участки большихъ губъ, приведенныя во взаимное соприкосновеніе, совершенно закрыли новообразованную стѣнку уретры. Такимъ образомъ, этотъ 2-й сеансъ операціи заключался въ созданіи какъ бы жома, образованнаго вслѣдствіе сращенія освѣженныхъ внутреннихъ поверхностей большихъ губъ; и дѣйствительно, послѣ снятія швовъ 2-й операціи, моча при произвольномъ истеченіи изъ пузыря вытекаетъ не такъ легко и быстро, какъ замѣчалось раньше послѣ первой операціи.

На другой день по снятіи швовъ полученный эффектъ операціи, неожиданно осложнился тѣмъ обстоятельствомъ, что лоскуть, послужившій намъ основой для образованія стѣнки уретры въ верхнемъ своемъ краѣ, въ силу-ли сморщиванія или по какой либо другой причинѣ, отдѣлился отъ соприкосновенія съ малыми губами и получилась фистула vestibulo-uretr'альная въ нѣсколько милиметровъ въ діаметрѣ, черезъ которую спустя $1^1/_2$ часа послѣ произвольнаго мочеиспусканія показывается каплями моча и то только при стояніи во фронтъ, тогда какъ при ходьбѣ, лежаніи на спинѣ и при всевозможныхъ движеніяхъ, несмотря на существованіе этой маленькой фистулы, моча не показывается черезъ нее и у больной является позывъ на мочу черезъ 5 часовъ послѣ послѣдняго мочеиспусканія; въ теченіе же ночи больная ни разу не мочится и нетеряетъ мочу черезъ фистулу.

Желая устранить и это осложненіе, послѣ освѣженія краевъ фистулы, послѣдняя была зашита съ прекраснымъ результатомъ.

Въ настоящее время больная можетъ удерживать мочу при всѣхъ положеніяхъ тѣла въ продолженіе 5 часовъ, чувствуетъ позывы къ мочеиспусканію, жизнерадостна и не испытываетъ того подавленнаго состоянія духа, которое не покидала ее отъ рожденія въ продолженіи 18-ти лѣтъ.

Демонстрируя уважаемому обществу нашу больную до и послѣ операціи, я долженъ сказать, что подобная аномалія развитія представляетъ чрезвычайную рѣдкость, такъ какъ изъ литературы намъ извѣстно, что еще въ 1863 году Guyon утверждалъ, что epispadia не можетъ быть наблюдаема у женщины и только въ 1882 году на основаніи данныхъ Пикарда—Wunez въ своей диссертаціи установилъ существованіе epispadi'и у женщины. Самое точное описаніе epispadi'и мы находимъ въ дис. Guyon'a, гдѣ онъ говоритъ, что для опредѣленія epispadi'и необходимы слѣдующія три условія: первое, чтобы уретра была расположена выше клитора, второе—чтобы не доставало большаго или меньшаго участка ея и третье

чтобы поврежденія касались исключительно только уретры, мочевой же пузырь не долженъ быть затронутъ, размѣры же его могутъ быть уменьшены; отсутствіе же хоть малѣйшаго участка передней стѣнки пузыря достаточно, чтобы таковые случаи были отнесены къ экстрофіи пузыря.

Соотвѣтственно этимъ условіемъ онъ и различаетъ три степени epispadi'и:

I. Степень epispadia clitoridien, которая представляетъ собой ничто иное, какъ перемѣщеніе уретры на стѣнку клитора.

II. Степень—epispadia sous-symphysaire, гдѣ помимо перемѣщенія уретры недостаетъ еще большаго или меньшаго участка уретры до полнаго соединенія и, наконецъ.

III. Степень—epispadia total, болѣе рѣдкая форма, гдѣ отсутствуетъ уретра вплоть до пузырнаго сфинктера и приэтой степени мы уже встрѣчаемъ расщепленіе клитора и наружныхъ половыхъ органовъ.

Къ этой послѣдней степени и относится описываемый нами случай, кромѣ этого въ литературѣ мы встрѣчаемъ еще случаи той же степени это Dohrn'a, Auffret'a и Himmelfarb'a. Что же касается случаевъ Richelot, Razy, Kleinvächter'a, Gosselin'a и Möricke то они скорѣе относятся къ надлобковой экстрофіи пузыря, такъ какъ имѣется значительное отверстіе, ведущее въ мочевой пузырь, т. е. мы имѣемъ нарушеніе цѣлости передней стѣнки пузыря. Сравнивая всѣ вышеименованные случаи съ описываемымъ, я обращаю ваше вниманіе лишь на то, что во всѣхъ этихъ случаяхъ при наличности epispadi'и и расщепленія наружныхъ половыхъ органовъ, тазъ тѣмъ не менѣе однако былъ не расщепленъ, чѣмъ существенно и отмѣчается нашъ случай, являясь, пожалуй, единичнымъ.

Въ заключеніе я долженъ сказать, что если данный случай былъ демонстрированъ многоуважаемому обществу до операціи въ силу своей чрезвычайной рѣдкости аномаліи развитія, то демонстрація его и послѣ операціи представляетъ заслуживающей вниманія въ смыслѣ результатовъ примѣненной операціи профессоромъ А. А. Муратовымъ, т. к. насколько удалось познакомиться изъ доступной мнѣ литературы, то до сихъ поръ, только лишь покойнымъ проф. Шредеромъ, почти въ аналогичномъ случаѣ, послѣ четырехъ—кратной операціи по другому плану, былъ полученъ благопріятный результатъ, но тамъ больная въ концѣ концовъ могла удерживать мочу не болѣе 4-хъ часовъ.

Описавъ данный случай, я считаю своимъ нравственнымъ долгомъ принесть благодарность моему учителю проф. Муратову, за предоставленіе этого рѣдкаго случая въ мое распоряженіе и за всѣ указанія при его изученіи.

ЛИТЕРАТУРА.

Picardot—Thése. Paris 1888 г.
Wunez—Thése. Paris 1862 г.
Dohrn—Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynaekologie 1886 г.
Auffret. Cong. Fr. de chir. 1892 г.
Himmelfarb—Archiv fur Gynaekologie 1893 г.
Richelot—Union medicale 1886 г.
Kleivächter—Monatschrift für Geburtskunde Bd. 34 1869 г.
Gosselin—Gazette des Hópiteaux pv. 37 1851 г.
Möricke—Zeitschrift für Gebursthülfe und Gynäkologie 1880 г. VI.
Durend—Annales de Gynécologie Juillet 1895 г.

СПИСОКЪ

членовъ Акушерско-гинекологическаго Общества въ Кіевѣ.

1. Почетные члены.

Budin, профессоръ акушерства въ Парижѣ.
Winckel, профессоръ акушерства въ Мюнхенѣ.
Waldeyer, профессоръ анатоміи въ Берлинѣ.
Графиня *Игнатьева* Софія Сергѣевна.
Pinard, профессоръ акушерства въ Парижѣ.
Рейнъ, Георгій Ермолаевичъ.
Sänger, профессоръ акушерства въ Лейпцигѣ.
Склифасовскій, Николай Васильевичъ, директоръ клиническаго института Великой Княгини Елены Павловны.

2. Члены учредители.

Бѣляевъ Яковъ Петровичъ, докторъ медицины.
Вознесенскій Михаилъ Федоровичъ, докторъ медицины. Военно-медицинскій инспекторъ Виленскаго Округа.
Закъ Іосифъ Авраамовичъ.
Ивановъ Александръ Ивановичъ, прив.-доцентъ по кафедрѣ акушерства при университетѣ Св. Владиміра, ординаторъ городской Александровской больницы въ г. Кіевѣ.
Калюжный Василій Григорьевичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Краевичъ Дмитрій Дмитріевичъ, докторъ медицины.

Морозовъ Павелъ Ивановичъ, ординарный профессоръ университета Св. Владиміра.

Модестовъ Александръ Дмитріевичъ, старшій врачъ кіевскаго мѣстнаго арсенала.

Перлисъ Василій Сидоровичъ, докторъ медицины и акушеръ, консультантъ кіевской еврейской больницы.

Подрѣзанъ Николай Никифоровичъ, помощникъ врачебнаго инспектора г. Кіева.

Раппопортъ Константинъ Львовичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Рейнъ Георгій Ермолаевичъ, академикъ.

Ринекъ Александръ Христіановичъ, профессоръ хирургіи Кіевскаго университета Св. Владиміра.

Савинъ Федоръ Александровичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра, ординаторъ родильнаго пріюта Терещенко въ г. Кіевѣ.

Сикорскій Иванъ Алексѣевичъ, ординарный профессоръ университета Св. Владиміра по кафедрѣ психіатріи и нервныхъ болѣзней.

Ѳедотовъ-Чеховской Яковъ Александровичъ, главный врачъ Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.

3. Дѣйствительные члены.

Абуладзе Дмитрій Антоновичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Акацатовъ Николай Епифановичъ.

Амброжевичъ Петръ Михайловичъ, товарищъ директора Павловскаго родильнаго пріюта въ Одессѣ.

Балабанъ Іосифъ Аркадьевичъ.

Бальтерманцъ Александръ Яковлевичъ.

Бетановъ Александръ Степановичъ.

Бергманъ Георгій Густавовичъ.

Болевскій Генрихъ Станиславовичъ.

Бокадоровъ Владиміръ Константиновичъ.

Бондаревъ Петръ Георгіевичъ.

Братковъ Николай Наумовичъ.

Брюно Георгій Георгіевичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники унив. Св. Владиміра.

Бѣлопитовъ Райко Николаевичъ.

Ващенко Николай Константиновичъ.

Вирскій Иванъ Константиновичъ.

Войцеховскій Казиміръ Іосифовичъ.

Волковичъ Николай Маркіановичъ, пр.-доцентъ по кафедрѣ хирургіи въ университетѣ Св. Владиміра, ординаторъ городской Александровской больницы въ г. Кіевѣ.

Воробьевъ Дмитрій Александровичъ.

Воффъ Исидоръ Алексѣевичъ.

Вуичъ Михаилъ Николаевичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Гаусманъ Александръ Адольфовичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра

Гижицкій Юлій Антоновичъ.

Гласекъ Владиславъ Владиславовичъ.

Гогоцкій Владиміръ Николаевичъ, бывшій ординаторъ Кіевской акушерской клиники.

Гржибовскій Николай Степановичъ.

Гуринъ Евгеній Георгіевичъ, ассистентъ при кафедрѣ фармакологіи въ университетѣ Св. Владиміра.

Дацковъ Василій Осиповичъ, участковый врачъ Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Дашкевичъ Людвигъ Людвиговичъ.

Джигитъ Абрамъ Давидовичъ.

Добронравовъ Варнава Алексѣевичъ, пр.-доцентъ по кафедрѣ акушерства въ университетѣ Св. Владиміра.

Жеваховъ Сергѣй Владиміровичъ, ординаторъ кіевской акушерской клиники.

Жемчужниковъ Владиміръ Петровичъ. бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Кодыгробовъ Іосифъ Семеновичъ, бывшій ординаторъ кіевской хирургической клиники.

Карра Дмитрій Андреевичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Кеглеръ Кириллъ Карловичъ, бывшій ординаторъ Кіев. акушерской клиники

Клисичъ Родованъ Саввичъ.

Колпаковъ Михаилъ Михайловичъ.

Контребинскій Евгеній Ксаверьевичъ, бывшій ординаторъ при кафедрѣ дѣтскихъ болѣзней университета Св. Владиміра.

Копыловъ Николай Алексѣевичъ.

Краснопольскій Федоръ Фортунатовичъ.

Кроль Павелъ Юліановичъ, докторъ медицины.

Кузнецовъ Николай Федоровичъ, земскій врачъ Полтавской губерніи, Хорольскаго уѣзда.

Левицкій Григорій Григорьевичъ, бывшій ординаторъ Кіевской акушерской клиники, ординаторъ больницы Императора Николая II.

Линдеманъ Владиміръ Карловичъ, профессоръ по кафедрѣ Общей патологіи въ универ. Св. Владиміра.

Липницкій Ѳеофилъ Францовичъ.

Лисянскій Иванъ Ивановичъ, сверхштатный ординаторъ Кіевской акушерской клиники.

Лозинскій Владиміръ Лаврентьевичъ, ординаторъ Кіевской акушерской клиники.

Малиновскій Левъ Александровичъ, ординарный профессоръ и директоръ хирургической факультетской клиники университета Св. Владиміра.

Матвѣевъ Федоръ Павловичъ, сверхштатный ординаторъ Кіевской акушерской клиники.

Марьянчикъ Наумъ Петровичъ.

Миклашевскій Петръ Петровичъ.

Миловидовъ Николай Ивановичъ, акушеръ, бригадный врачъ Кіевской саперной бригады.

Михалевъ Александръ Ивановичъ.

Мокрицкій Аполлонъ Аполлоновичъ, бывшій ординаторъ хирургической клиники университета Св. Владиміра.

Муратовъ Александръ Александровичъ, профессоръ и директоръ акушерско-гинекологической клиники университета Св. Владиміра.

Недзьльскій Владиміръ Филаретовичъ, прозекторъ при кафедрѣ патологической анатоміи университета Св. Владиміра.

Неслювъ Николай Константиновичъ, приватъ-доцентъ по кафедрѣ акушерства въ университетѣ Св. Владиміра.

Некрашевичъ-Покладъ Владиміръ Игнатьевичъ, сверхштатный ординаторъ Кіевской акушерской клиники.

Нейштубе Петръ Тимофѣевичъ, докторъ медицины, старшій врачъ Кіевской еврейской больницѣ.

Оболонскій Николай Александровичъ, профессоръ университета Св. Владиміра по кафедрѣ судебной медицины.

Образцовъ Василій Парменовичъ, профессоръ университета С. Владиміра по кафедрѣ частной патологіи и терапіи.

Орловъ Владиміръ Дмитріевичъ, профессоръ университета Св. Владиміра по кафедрѣ гигіены.

Павловскій Александръ Дмитріевичъ, ординарный профессоръ по кафедрѣ общей хирургической патологіи въ университетѣ Св. Владиміра.

Паргаминъ Манусъ Нухимовичъ, врачъ Бѣлоцерковской гимназіи.

Петрыковскій Станиславъ Валерьяновичъ.

Писемскій Григорій Ѳедоровичъ, бывшій ординаторъ Кіевской акушерской клиники университета Св. Владиміра, ординаторъ Кіево-Кирилловской больницы.

Подвысоцкій Владиміръ Валерьяновичъ, профессоръ Новороссійскаго университета по кафедрѣ общей патологіи.

Пономаревъ Александръ Стратониковичъ, акушеръ.

Поповъ Михаилъ Сергѣевичъ, докторъ медицины, корпусный врачъ.

Пригара Владиміръ Михайловичъ, докторъ медицины.

Протодьяконовъ Александръ Васильевичъ.

Рава Александръ Людвиговичъ, докторъ медицины, помощникъ врачебнаго инспектора въ г. Кишиневѣ.

Редлихъ Александръ Адольфовичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Роговичъ Николай Афанасьевичъ, профессоръ по кафедрѣ общей хирургической патологіи при Томскомъ университетѣ.

Розовъ Сергѣй Васильевичъ, докторъ медицины, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Соломка Николай Викторовичъ, главный врачъ Кіевскаго военнаго госпиталя.

Спиро Францъ Осиповичъ, докторъ медицины, директоръ Павловскаго родильнаго пріюта въ Одессѣ.

Стефановичъ Миланъ Ивановичъ.

Суховецкій Іосифъ Брониславовичъ.

Терлецкій П. Н.

Томашевскій Сергѣй Петровичъ, профессоръ университета Св. Владиміра по кафедрѣ сифилидологіи.

Тулубъ Сергѣй Александровичъ.

Унтиловъ Николай Васильевичъ, бывшій ординаторъ Кіевской акуш. клиники, ординаторъ Херсонской земской больницы.

Феноменовъ Николай Николаевичъ, профессоръ женскаго медицинскаго института.

Фишеръ Андрей Романовичъ, докторъ медицины, исправляющій должность ассистента клиники акушерства и женскихъ болѣзней въ Военно-Медицинской Академіи.

Фонъ-Мейстеръ Эрнестъ Эргардовичъ.

Черновъ Василій Егоровичъ, профессоръ по кафедрѣ дѣтскихъ болѣзней универ. Св. Владиміра.

Шуварскій Николай Витольдовичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Юркевичъ Іосифъ Вячеславовичъ.

Яровой Семенъ Михайловичъ.

Яхонтовъ Александръ Петровичъ, бывшій ординаторъ акушерской клиники университета Св. Владиміра.

Ястребовъ Николай Васильевичъ, профессоръ акушерства и директоръ Акушерско-гинекологической клиники Варшавскаго университета.

Якимовичъ Яковъ Никифоровичъ, профессоръ университета Св. Владиміра по кафедрѣ гистологіи.

Члены корреспонденты.

Богаевскій Авксентій Трофимовичъ, старшій врачъ Кременчугской земской больницы.

Богацкій Иванъ Михайловичъ.

Діаконенко Николай Пантелеймоновичъ, земскій врачъ.

Дѣдовъ Владиміръ Павловичъ.

Колбасенко Иванъ Степановичъ.

Нейгебауэръ Францъ Людвиговичъ, докторъ медицины, сверхштатный ординаторъ акушерской клиники Варшавскаго университета.

Ненадовичъ Лазаръ Федоровичъ врачъ въ Буда-Пештѣ.

Паліенко Дорофей Степановичъ, докторъ медицины.

Розенталь Давидъ Самойловичъ, докторъ медицины.

Rosner Iohann, Brunennarzt in Franzensbad.

Рылло Антоній Ивановичъ, врачъ акушеръ въ г. Ростовѣ на Дону.

Годъ вст. въ Общ.	Члены умершіе	Годъ смерти.
1886	*Афанасьевъ* Евгеній Ивановичъ	1897
1887	*Боряковскій* Афанасій Григорьевичъ чл. учред.	1894
1887	*Заславскій* Степанъ Ѳаддеевичъ чл. учред.	1893
1894	*Звинятскій* Николай Максимовичъ.	1897
1887	*Красковскій* Александръ Ивановичъ чл. учред.	1894
1887	*Крассовскій* Антонъ Яковлевичъ почетн. чл.	1898
1887	*Ляхницкій* Иванъ Ивановичъ.	1890
1886	*Нейгебауэръ* Людвигъ-Адольфъ Генриховичъ	1890
1887	*Рейманъ* Генрихъ Карловичъ чл. учрд.	1894
1891	*Розенгардтъ* Маркъ Марковичъ.	1891
1893	*Славянскій* Кронидъ Федоровичъ почетн. чл.	1898
1889.	*Tarnier*, профессоръ почетн. чл.	1898
1887	*Финкель* Петръ Ильичъ чл. учред.	1894
1887	*Функе* Эмилій Фердинандовичъ чл. учред.	1897
1887	*Яценко* Александръ Степановичъ чл. учред.	1897

1887 *Ея Императорское Высочество Великая Княгиня Александра Петровна*, почет. чл. 1900
1897 *Пашутинъ* Викторъ Васильевичъ почет. чл. 1900
1887 *Кѣтлинскій* Филипъ Филиповичъ дѣйств. чл. 1900
1901 *Вирховъ*, профессоръ почетный чл. 1902
1886 *Воскресенскій* Михаилъ Александровичъ чл. учред. . . . 1902
1887 *Лазаревичъ*, профессоръ почет. чл. 1902
1886. *Сегетъ* Федоръ Львовичъ чл. учред. 1902
1886 *Флейшманъ* Адольфъ Карловичъ чл. учред. 1902

Замѣченныя опечатки.

	Напечатано:		Слѣдуетъ читать:
Стр. 38	строка 20 сверху	Talamon	Solomon.
„ 62	„ 16 „	фибромiомами	фибромiомъ.
„ 165	стран. 123—130		163—170.

Observations faites à l'Observatoire Météorologique de l'Université de Kiew,

publiées par I. KOSSONOGOFF.

JANVIER, FEVRIER, MARS 1905

НАБЛЮДЕНІЯ

Метеорологической Обсерваторіи Университета Св. Владиміра въ Кіевѣ,

издаваемыя І. І. КОСОНОГОВЫМЪ.

ЯНВАРЬ, ФЕВРАЛЬ, МАРТЪ 1905 г.

Широта сѣв.
Latitude nord. 50°27'.

Долгота вост. отъ Гринвича
Longitude à l'Est de Grinwich 30° 30'=2ʰ2ᵐ0ˢ

Высота барометра надъ ур. моря.
Hauteur du baromètre au niveau de la mer 183ᵐ. 1.

Высота термометровъ надъ ур. моря
Hauteur des thermomètres au niveau de la mer 178ᵐ. 9.

Высота дождемѣра надъ поверхн. земли
Elévation du pluviomètre au dessus du sol 2ᵐ.0.

Высота анемометра надъ пов. земли
Elévation de l'anémomètre au dessus du sol 31ᵐ.6.

Высота воды въ эвапорометрѣ надъ поверхностью земли
Elévation de la surface de l'eau dans l'évapor. au dessus du sol 3ᵐ.5

Сокращенныя обозначенія явленій:

● = Дождь.
✳ = Снѣгъ.
△ = Крупа.
○ = Ледяной дождь.
▲ = Градъ.
= Туманъ.
⌓ = Роса.
⊔ = Иней.

V = Изморозь.
∽ = Гололедица.
⌒ = Ледяныя иглы
✢ = Метель.
⸝ = Сильный вѣтеръ.
⚡ = Гроза.
< = Молнія безъ грома, или зарница.
T = Отдаленная гроза.

⌣ = Сѣверное сіяніе.
∩ = Радуга.
⊕ = Кругъ около солнца.
⦶ = Вѣнецъ около солнца.
|-| = Столбы около солнца.
⊚ = Кругъ около луны.
ω = Вѣнецъ около луны
∞ = Сухой туманъ.

Числа мѣсяца даны по новому стилю.
Toutos les dates sont données d'après le nouveau style.

Печатано по опредѣленію Совѣта университета Св. Владиміра.
Оттискъ изъ „Университетскихъ Извѣстій“.

Январь **Киевъ** **1905**
Janvier **Kiew**

Date. Число	Барометръ. Baromètre. 700 +				Температура воздуха. Température de l'air.						Абсол. влажность. Humid. absol.			
	7	1	9	Сред. Moyen	7	1	9	Сред. Moyen	Max.	Min.	7	1	9	Сред. Moyen
1	40.2	43.8	46.3	43.4	—18.9	—20.1	—19.3	—19.4	—17.4	—21.0	0.8	0.7	0.7	0.7
2	50.2	53.2	57.1	53.5	—18.4	—15.2	—19.7	—17.8	—14.7	—19.8	0.8	1.0	0.6	0.8
3	58.6	56.6	51.8	55.7	—26.1	—18.8	—16.4	—20.4	—16.4	—26.9	0.4	0.6	0.8	0.6
4	43.2	39.0	39.4	40 5	-13.9	— 6.8	— 5.5	— 8.7	— 5.5	—17.1	1.1	1.7	2.6	1.8
5	41.7	39.5	35.3	38.8	— 5.3	— 2.6	— 2.2	— 3.4	— 2 2	— 6.0	2.7	2.9	2.8	2.8
6	34.3	33.1	32.0	33.1	— 2.2	0.4	0.7	— 0.4	0.8	— 2.6	3.5	3.9	4.1	3.8
7	30.1	29.4	31.5	30.3	— 1.4	0.5	- 3.1	— 1.3	0.7	— 3.1	3.8	4.2	3.1	3.7
8	36.6	41.9	50.1	42 9	— 3.5	— 5.5	— 9.8	— 6.3	- 1.7	—10.0	3.3	2.6	1.6	2.5
9	50.9	47.1	43.0	47.0	— 9.1	— 2.0	— 1.7	— 4.3	0.4	—14.7	2.0	3.4	3.1	2.8
10	35.7	34.5	36.1	35 4	— 1.9	1.7	— 0.6	— 0.3	2.5	- 3.0	2.3	4.2	3.5	3 3
11	38.2	41.0	33.8	37.7	- 2.5	- 3.4	1.0	— 2.3	— 0.4	- 4.7	2.4	1.9	4.3	2.9
12	43.0	42.2	40.5	41.9	- 8.1	— 5.5	0 5	— 4.4	1.0	— 9.0	1.9	2.6	4.2	2.9
13	39.5	38.1	37.6	38.4	— 1 4	0.8	— 2.0	— 0.9	1.1	— 2.6	3.5	4.1	3.3	3.6
14	40.0	42.6	47.5	43.4	— 4.5	— 3.8	— 8.9	— 5 7	— 1.5	— 9.7	2.3	1.9	1.9	2.0
15	51.8	53.7	56 8	54.1	— 5.2	— 9.7	— 9.6	- 8.2	— 3.8	-10.3	2.8	1.9	1.9	2 2
16	58.2	58.7	59.0	58.6	— 6.3	— 6.0	—11.2	— 7.8	— 5.3	—11.7	2.5	2.6	1.4	2.2
17	54.8	53.1	53.0	53.6	- 9.1	— 7.6	—10.5	— 9.1	— 6.7	—11.5	1.3	1.5	1.5	1.4
18	54.7	56.6	59.1	56.8	—19.0	—13.1	—13.5	-15.2	—10.7	- 20.5	0.9	1.4	1.2	1.2
19	62.7	64.5	67.1	64.8	—13 7	— 6.9	—12.4	- 11.0	— 6.2	—15.6	1.2	1 5	1.4	1.4
20	70 2	71.1	70.7	70.7	—15.7	—12.1	- 14 7	—14.2	—10.3	—16 2	1.2	1.3	1.2	1 2
21	68.9	67.3	65.2	67.1	—16.1	— 7.3	—12.9	—12.1	— 5.7	—17.5	1.1	1.0	0.7	0.9
22	61.1	59.6	59.6	60.1	—10.0	4.0	— 6.3	— 6.8	— 2.2	—13 8	0.8	1.3	1.6	1.2
23	59.6	60.9	60.9	60 5	— 8.3	— 6.2	— 6.9	— 7.1	- 5.0	— 9.0	1.2	1.3	1.2	1.2
24	59.9	59.0	57.6	58.8	—12.1	— 3.3	— 5.9	— 7.1	— 2.7	—12 9	0.9	1.5	1.4	1.3
25	55.5	53.8	51.7	53.7	—11.5	— 4.0	— 6.8	— 7.4	- 3.1	12.3	1.3	2.2	2.2	1.9
26	47.5	46.2	45.7	46.5	— 9.0	— 4.4	— 4.6	— 6.0	— 2.8	— 9.5	2.0	2.6	2.7	2.4
27	46.8	49.2	54.1	50.0	— 4.0	— 2.3	— 5.0	— 3.8	— 1.2	— 5.2	3.3	3.3	2.5	3.0
28	58.1	59.7	59.9	59.2	— 7.9	— 7.8	— 8.1	— 7.9	— 5.0	— 8.3	2.3	2.1	2.3	2.2
29	52.9	44.6	35.0	44 2	- 10.4	— 8.3	1.6	— 5.7	1.6	—13.3	1.8	2.0	4.8	2 9
30	39.7	40.2	33.5	37.8	— 3.6	— 0.8	1.0	- 1.1	1.6	— 4.5	2.2	2.4	4.7	3.1
31	32.9	35.7	35.0	34.5	0.8	2 6	1.4	1.6	2.9	— 0.1	3.5	3.2	4.8	3.8
Среди Moyen	49.0	48.9	48 6	48.8	— 9.0	— 5.9	— 6.9	— 7.3	— 3.8	—11.1	2.0	2.2	2.4	2.2

Январь **Киевъ** 1905
Ianvier **Kiew**

Число Date	Относит. влажн. Humid. relat. 7	1	9	Средн. Moyen	Напр. и сила в. Dir. et vitesse du vent 7	1	9	Нап.обл. Dir. des nuages. 1	Облачность. Nébulosité. 7	1	9
1	80	78	77	78	NE_7	NE_8	N_7	Розн. слой	10S	10N	10N
2	79	73	67	73	NW_6	NW_5	N_6	?	10N	9°CS	0
3	79	57	67	67	NW_4	NNW_4	NW_5	–	0	0	0
4	70	63	88	74	SW_3	NW_6	NW_6	W	1SCu	9FrS,SCu	10S
5	90	78	73	80	NNW_6	SW_3	NW_6	WSW	10S	8sCu	10N
6	88	83	85	85	NNW_7	NW_7	WNW_6	Розн. слой	10S	10N	10S
7	91	89	88	89	SSW_4	S_3	SSE_2	WSW	10S	8ACu,SCu	0
8	93	85	76	85	NNW_2	NW_7	NW_6	Розн. слой	10S,N	10S	0
9	88	85	76	83	S_2	W_6	W_6	?	10S	10S	0
10	57	82	78	72	W_{10}	W_6	W_6	?	0	9°CS	0
11	64	54	100	73	NW_3	NNW_4	W_6	?	1SCu	1CS	10N
12	77	85	89	84	ESE_1	S_3	WSW_7	?	10S,SCu	10N	6SCu
13	83	83	84	83	W_5	W_7	SW_5	—	10S,AS	0	0
14	70	55	85	70	NNW_4	WNW_3	N_6	?	10S,SCu	1ACu,FrCu	10S,SCu
15	93	88	90	90	NNE_6	NNE_9	NNE_7	Розн. слой	10N	10N	10S,SCu
16	91	89	71	84	NNE_6	NE_6	N_4	Розн. слой	10N	10SCu	10°S
17	58	57	75	63	NNE_3	N_2	E_1	E	10S	9°CS,SCu	0
18	89	90	76	85	0	SE_1	E_2	—	1SCu	0	0
19	77	54	81	71	E_2	E_2	SE_4	—	0	0	0
20	90	75	87	84	SSE_2	S_3	SSE_3	—	0	0	0
21	89	37	40	55	SE_3	E_1	NW_4	—	10sCu	0	1SCu
22	40	40	56	45	NNW_6	NNW_4	NNW_6	?	0	0C,CCu,S	4SCu
23	48	46	44	46	N_6	NE_4	N_5	—	0	0	0
24	52	43	50	48	NNW_3	NW_2	W_3	?	0	9°C.CS	0
25	72	64	81	72	WNW_3	W_4	W_1	—	0	0	0
26	87	79	85	84	S_4	SW_2	SW_1	SSW	9SCu	9SCu	10N
27	95	85	80	87	S_2	SW_1	N_4	Розн. слой	10S,SCu	10S	10S,SCu
28	91	84	93	89	N_3	NNE_4	NNW_3	тоже	10S	10N	10N
29	91	84	93	89	W_6	SW_7	NW_3	?	10S	10N	10S
30	63	55	96	71	NW_{10}	NW_6	WNW_{10}	?	0	1C	10N
31	71	58	94	74	NW_{12}	NW_7	W_7	?	1SCu	9°C.CS	10N
Средн. Moyen	77	70	78	75	4.6	4.6	5.2		5.9	5.9	4.9

Январь **Kiевъ**
Ianvier **Kiew** **1905**

Число Date.	Осад. Précip. en mm 7	Исп. Evap. 7	Актинометръ. Actinomètre. Черн. Noir.	Разн. Diff.	Солнце Soleil. (1 ч.)	Прод. солн. сіян. въ час.	Температура на пов. почвы. Temp. à la surface de la terre. 7	1	9	Средн. Moyen	Max.	Min.
1	6.1	0.0	—15.1	2.0	0	—	—17.8	—18.5	—18.5	—18.3	—12.2	—19.7
2	0.3	0.0	— 3.9	5.4	1	—	—15.6	—13.5	—21.0	—16 7	—13.1	—21.2
3	—	0.1	2 2	10.8	2	4 8	—28.5	—19.4	—20.9	—22.9	—18.2	—31.4
4	0.0	0.1	9.0	8.0	1	2 7	—16.0	— 5.8	— 5.7	— 9.2	— 4.7	—21.9
5	0.1	0.3	4.3	3.8	1	—	6.5	— 3 5	— 3.5	— 4.5	— 0.9	—10.0
6	0 0	0.4	3.7	1.7	0	—	— 2.9	0.1	— 0.3	— 1.0	0.1	— 3.9
7	0.0	0.2	6.3	3 3	0	—	— 2.0	0.9	— 6.4	— 2.5	0.9	— 6.9
8	0.8	0.1	— 3.3	1.0	0	0.4	— 3.9	— 4.4	—13.3	— 7.2	— 2.0	—13.6
9	0.0	0.6	1.0	1.4	0	—	— 8.9	— 1.8	— 4 9	— 5.2	— 1.8	—20.4
10	—	0.9	8 5	3.9	1	3.3	— 5.8	0.0	— 3.7	— 3.2	1.0	— 6.7
11	4.8	0.6	15.6	10.1	2	4.6	— 6.6	— 5.0	— 2.0	— 4.5	— 2.0	— 7.3
12	1.6	0.1	— 2 0	1 8	0	—	— 8.5	— 4.3	— 1.6	— 4.8	— 0.8	—12.2
13	0.2	0.4	18.5	9.6	2	4.4	— 4.6	— 1.0	— 5.4	— 3.7	— 1.0	— 7.3
14	0.0	0 2	15.1	9.4	2	4 3	— 6.5	— 5.3	— 9.0	— 6.9	— 3.2	—12.4
15	1.1	0.1	— 5.8	1 7	0	—	— 5.2	— 7.8	— 9.1	— 7.4	— 5.0	—10.9
16	0.0	0.1	— 2 9	1.5	0	—	— 6.3	— 4.8	—12.0	— 7.7	— 4.8	—13.3
17	—	0.4	— 4.2	5.7	1	—	— 8.5	— 5.2	—15.7	— 9.8	— 3.7	—17.1
18	—	0 1	5.0	9.0	2	2 0	—19.8	—11 7	—16.3	—15.9	— 9.9	—21.6
19	—	0.1	12.7	10.5	2	6.0	—17.5	— 6 5	—14.5	—12.8	— 6.4	—19.7
20	—	0.1	7.9	9 4	2	5.0	—18.1	—10.4	—17.4	—15.3	—10.0	—19 1
21	—	0.2	9.2	7.7	2	3.3	—14.5	— 7.8	—16 8	—13.0	— 7.4	—21.9
22	—	1.0	14.3	9.6	2	4 5	—14.3	— 4.3	—10.0	— 9.5	— 2.5	—17.6
23	—	0.7	12.6	9.0	2	6.2	—12.7	— 5.3	—12.5	—10.2	— 2.9	—12.7
24	—	0.4	14.3	9.0	2	3.2	—18.2	— 3.2	14.2	11.9	— 1.4	—18.7
25	—	0.2	14.8	9.4	2	6 0	—17.2	— 3.5	—14.8	—11.8	— 1.9	—18.0
26	0.0	0.0	4.9	4 8	0	0.4	— 9.4	— 3.5	— 5.2	— 6.0	— 3.5	—15.6
27	0.5	0 2	0.3	1.3	0	—	— 5.7	— 1.3	— 5.5	— 4.2	— 0.6	— 9.2
28	3.5	0.2	— 1.3	2.3	0	—	— 7.7	— 4.3	— 7.2	— 6.4	— 4.3	— 8.2
29	1.0	0 5	— 3.0	2.5	0	—	— 9.9	— 6.0	— 0.1	— 5.3	— 0.1	—14.4
30	0.9	0.7	18.5	9.7	2	4 3	— 8.0	— 1.8	— 0.1	— 3.3	0.5	— 8.7
31	0.4	0 7	17.3	7.4	1	5.5	— 2.3	2.8	0.0	0.2	3.5	— 3.9
Сдн. Moyen	21.3 / 13	0.3	5.6	5.9	1.0	2.3	—10.6	— 5.4	— 9.3	— 8.4	— 3 8	—14.4

Январь **Киевъ** **1905**
Janvier **Kiew**

Число Date.	Температура почвы на глубинѣ: Température de la terre à la profondeur de: 0.00m				0.10m				0.20m			
	7	1	9	Средн. Moyen.	7	1	9	Средн Moyen	7	1	9	Сред. Moyen
1	—17.0	-17.4	-18.3	—17.6	—0.6	—1.0	—0.9	—0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
2	—14.8	-12.5	-19.1	—15.5	—0.9	-0.7	—0.8	—0.8	0.7	0.6	0.7	0.7
3	—28.2	-22.0	—20.5	- 22.9	—0.9	—0.7	—0.9	—0.8	0.6	0.5	0.6	0.6
4	—15.6	- 6.1	- 5.6	— 9.1	—0.9	- 0.5	—0.5	—0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
5	— 6.5	- 3.6	- 3.4	— 4.5	—0.4	—0.3	—0.3	—0.3	0.5	0.5	0.5	0.5
6	— 2.9	— 0.0	- 0.5	— 1.1	—0.2	-0.1	—0.1	—0.1	0.5	0.5	0.6	0.5
7	— 2.1	— 1.4	- 6.2	— 3.2	—0.1	- 0.1	—0.1	—0.1	0.7	0.6	0.6	0.6
8	— 4.0	— 4.0	- 12.7	— 6.9	—0.2	- 0.2	—0.3	—0.2	0.6	0.6	0.5	0.6
9	— 9.1	— 2.0	— 5.0	— 5.7	—0.4	- 0.2	—0.2	—0.3	0.6	0.6	0.6	0.6
10	— 6.5	— 0.6	— 3.8	— 3.6	- 0.2	—0.1	—0.1	—0.1	0.6	0.5	0.6	0.6
11	— 6.9	— 5.6	— 2.0	— 4.8	- 0.2	—0.2	—0.2	—0.2	0.6	0.5	0.6	0.6
12	— 8.4	— 4.0	— 2.1	— 4.8	—0.2	—0.2	—0.1	0.2	0.6	0.6	0.5	0.6
13	— 4.5	- 0.8	— 6.0	— 3.8	—0.1	—0.0	—0.2	—0.1	0.6	0.6	0.6	0.6
14	— 6.5	- 6.2	— 9.0	— 7.2	—0.2	—0.1	—0.2	- 0.2	0.6	0.5	0.6	0.6
15	— 5.1	— 7.6	9.0	— 7.2	- 0.1	0.3	—0.3	—0.2	0.7	0.5	0.5	0.6
16	- 6.1	— 4.8	-11.7	— 7.5	- 0.1	- 0.3	—0.3	—0.2	0.5	0.7	0.7	0.6
17	- 8.5	— 5.2	—15.5	— 9.7	—0.3	- 0.3	—0.4	—0.5	0.7	0.5	0.5	0.6
18	—19.7	- 11.7	—16.2	- 15.9	—0.7	- 0.5	—0.5	—0.6	0.4	0.3	0.3	0.3
19	—17.5	— 6.2	- 14.5	—12.7	—0.7	—0.5	—0.5	—0.6	0.3	0.3	0.3	0.3
20	—17.8	- 10.0	—17.5	—15.1	—0.8	- 0.6	—0.7	—0.7	0.3	0.2	0.2	0.2
21	—14.8	- 7.6	-16.8	—13.1	- 0.8	—0.7	- 0.7	—0.7	0.2	0.2	0.2	0.2
22	—14.4	- 4.4	—10.0	— 9.6	0.8	—0.7	—0.7	—0.7	0.1	0.1	0.2	0.1
23	—12.7	- 5.6	-12.1	- 10.1	—0.7	—0.6	—0.7	—0.7	0.1	0.0	0.1	0.1
24	—18.2	— 3.1	-14.0	—11.8	—0.1	—0.7	—0.9	—0.6	0.1	0.1	0.1	0.1
25	—17.2	— 4.0	—15.0	- 12.1	- 1.1	- 0.9	—0.1	—0.7	0.1	0.0	0.0	0.0
26	— 9.7	— 3.8	— 5.4	— 6.3	—0.9	—0.1	—0.7	—0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
27	— 5.7	- 1.5	— 5.6	— 4.3	—0.7	—0.5	—0.5	—0.6	0.0	0.0	0.1	0.0
28	— 7.5	— 4.0	— 7.2	— 6.2	—0.5	—0.6	—0.5	—0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
29	— 9.5	— 5.0	— 0.2	— 4.9	- 0.8	—0.7	—0.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0
30	— 8.1	— 2.2	— 0.4	— 3.6	- 0.6	—0.4	—0.4	—0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
31	— 3.5	1.0	- 0.3	— 0.9	—0.4	- 0.3	—0.3	—0.3	0.1	0.2	0.2	0.2
Средн. Moyen	—10.6	- 5.5	— 9.2	— 8.4	—0.5	—0.4	—0.4	- 0.4	0.4	0.3	0.4	0.4

Январь
Ianvier

Кіевъ
Kiew

1905

Число Date.	Температура почвы на глубинѣ. Température de la terre à la profondeur de: 0.40m 7	1	9	Сред. Moyen	0.80m 1	1.60m 1	3.20m 1	Примѣчанія Remarques.
1	1.2	1.2	1.2	1.2	2.6	—	—	✳,✝n,a,2,p,3.
2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.5	4.8	7.4	✳,✝n,1,a;✳°p;|-|p.
3	1.1	1.1	1.0	1.1	2.4	—	—	—
4	1.0	1.0	0.9	1.0	2.4	4.7	7.3	✳p.
5	1.0	0.9	0.9	0.9	2.3	—	—	✳p,3.
6	0.9	0.9	0.9	0.9	2.2	4.6	7.2	✳n,1;✳°a,2p.
7	0.9	0.9	0.9	0.9	2.2	—	—	—
8	0.9	0.9	0.9	0.9	2.1	4.4	7.1	✳°n,1,a;⊔p,3.
9	0.9	0.9	0.9	0.9	2.1	—	—	⋁°n,1;✳°a;⊔ ,3.
10	0.9	0.9	0.9	0.9	2.1	4.3	7.0	⊔n,1.
11	0.9	0.9	0.9	0.9	2.0	—	—	⊔n,1;✳²p,3.
12	0.9	0.8	0.9	0.9	2.0	4.2	6.9	✝,✳n,a,2,p.
13	0.8	0.9	0.9	0.9	2.0	—	—	—
14	0.9	0.9	0.8	0.9	2.0	4.1	6.8	✳,△n.
15	0.9	0.9	0.9	0.9	2.0	—	—	✳,✝n,1;✳,✝²a,2;✳,✝p.
16	0.9	0.8	0.8	0.8	1.9	4.0	6.7	✳°n,a,ϖp.
17	0.8	0.8	0.8	0.8	1.9	—	—	⋓p.
18	0.8	0.8	0.8	0.8	1.8	3.9	5.7	⊔n,1,a.p,3;⋓p.
19	0.8	0.7	0.8	0.8	1.8	—	—	⊔n,1;⊔ ,3.
20	0.7	0.7	0.7	0.7	1.8	3.8	6.3	⊔n,1;⊔p,3.
21	0.7	0.7	0.6	0.7	1.8	—	—	⊔n,1;⊔°p.3;⋓p.
22	0.6	0.6	0.6	0.6	1.7	3.7	6.5	⊔°n,1.
23	0.6	0.5	0.5	0.5	1.6	—	—	—
24	0.5	0.5	0.5	0.5	1.6	3.7	6.4	⊔°n1;⊔°p,3.
25	0.5	0.4	0.5	0.5	1.6	—	—	⊔n,1;⊔°a;⊔p,3.
26	0.5	0.4	0.4	0.4	1.5	3.6	6.3	⊔n,1;⊔°a;✳°3.
27	0.5	0.4	0.4	0.4	1.4	—	—	✳°n.
28	0.4	0.4	0.4	0.4	1.6	3.5	6.2	✳n;✝,✳ᵘ,2,p;✳3.
29	0.4	0.4	0.4	0.4	1.4	—	—	✳n,2,p;✝p.
30	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.4	6.2	✳n,p.
31	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	—	—	✳,●n;ℰ°3.
Средн. Moyen	0.8	0.8	0.7	0.8	1.9	4.1	6.7	

Январь
Ianvier

Кіевъ
Kiew

1905

Вѣтры. Vents.	Число Nombr.	Сумма скор. Somme des vit.	Средн. скор. Vitesse moyen
0	1	—	—
N	9	44	4 9
NNE	6	33	5.5
NE	4	25	6.2
ENE	—	—	—
E	5	9	1.8
ESE	1	1	1.0
SE	3	6	2.0
SSE	3	6	2.0
S	6	18	3.0
SSW	1	4	4.0
SW	7	22	3.1
WSW	1	7	7.0
W	13	78	6.0
WNW	4	24	6.0
NW	18	23	6.8
NNW	11	48	4.4

Температура Température.	Maximum.	2.9
	День. Date.	31
	Minimum.	−26.9
	День. Date.	5
Барометръ. Barométre.	Maximum.	771.1
	День. Date.	20
	Minimum.	729.4
	День. Date.	7
Отн. влажн. Humid. relat.	Minimum.	37
	День. Date.	21
Осадки. Précipitation.	Maximum въ сутки.	6.1
	День. Date.	1
Число дней съ: Nombre de jours avec:	Осадки. Précipitation.	13
	●	1
	*	13
	▲ ⊔	12
	△ ⌓	1
	≡ ↙	—
	∽ V	1
	⊼ +	6
	Ясное небо. Ciel clair.	7
	Пасм. небо. Ciel couvert.	10
	Темпер. возд. Temp. de l'air Max. ∠0°	2[illegible]
	Темпер. возд. Temp. de l'air Min. ∠0°	3[illegible]
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf de la terre Max ∠0°	[illegible]
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf. de la terre Min. ∠0°	3[illegible]

Февраль **Киевъ** **1905**
Fevrier **Kiew**

Date. Число	Барометръ. Baromètre. 700 +				Температура воздуха. Température de l'air.						Абсол. влажность. Humid. absol.			
	7	1	9	Сред. Moyen	7	1	9	Сред. Moyen	Max.	Min.	7	1	9	Сред. Moyen
1	34.8	36.5	38.6	36.6	— 0.2	0.1	— 3.6	— 1.2	1.8	— 3.8	2.8	3.4	2.5	2.9
2	36.1	37.8	32.4	35.4	0.2	— 1.3	1.5	0.1	2.3	— 5.6	4.5	3.3	4.7	4.2
3	33.2	34.0	37.4	34.9	— 1.0	2.4	— 1.6	— 0.1	2.5	— 1.8	3.4	3.7	2.8	3.3
4	39.9	42.1	44.4	42.1	— 6.3	— 2.8	— 7.1	— 5.4	— 1.5	— 7.5	2.0	2.3	1.5	1.9
5	47.0	50.2	56.0	51.1	—14.3	— 9.6	—11.8	—11.9	— 7.1	—15.3	1.2	1.5	1.0	1.2
6	60.8	60.6	57.0	59.5	— 17.8	— 6.6	— 4.8	— 9.7	— 4.7	— 18.5	0.9	1.4	1.9	1.4
7	52.7	50.8	48.5	50.7	— 3.1	1.0	0.7	— 0.5	1.2	— 5.0	3.2	4.4	4.3	4.0
8	49.2	51.5	54.6	51.8	0.3	2.3	— 2.2	0.1	2.7	— 2.2	4.6	4.3	3.2	4.0
9	56.1	55.7	56.9	56.2	— 2.6	1.1	— 5.2	— 2.2	1.2	— 5.3	3.0	4.0	2.0	3.0
10	55.2	53.1	51.0	53.1	— 3.2	2.9	— 0.2	— 0.2	3.5	— 7.5	3.0	4.1	3.8	3.6
11	46.3	43.5	40.6	43.5	— 4.2	0.8	1.7	— 1.7	1.5	— 5.0	2.5	3.3	2.8	2.9
12	39.7	42.0	44.6	42.1	— 1.8	— 0.2	— 4.3	— 2.1	0.4	— 4.4	3.0	3.1	2.2	2.8
13	47.3	48.9	50.6	48.9	— 8.0	— 4.6	— 6.6	— 6.4	— 3.9	— 8.4	2.2	2.8	2.5	2.5
14	51.5	52.4	52.8	52.2	— 7.7	— 5.0	— 7.3	— 6.7	— 4.6	— 8.4	1.9	2.4	2.2	2.2
15	51.6	51.7	52.8	52.0	— 8.4	— 4.0	— 7.7	— 6.7	— 2.4	— 8.8	2.2	2.1	1.6	2.0
16	56.4	56.6	54.8	55.9	—15.0	— 6.2	— 8.2	— 9.8	— 3.5	—15.5	1.3	2.0	2.0	1.8
17	51.1	50.1	50.2	50.5	— 5.5	0.8	— 0.1	— 1.6	2.4	— 8.6	2.4	4.0	3.8	3.4
18	50.1	49.6	48.6	49.4	— 4.5	1.6	0.9	— 0.7	3.4	— 4.8	2.9	4.6	4.2	3.9
19	46.7	45.3	44.2	45.4	0.0	1.6	0.4	0.7	2.5	— 0.3	4.4	4.6	4.4	4.5
20	44.4	45.3	47.4	45.7	— 5.9	— 1.0	— 4.5	— 3.8	1.0	— 6.3	2.5	3.3	2.9	2.9
21	50.9	53.5	56.6	53.7	— 7.7	— 0.7	— 0.5	— 3.0	0.4	— 8.5	2.4	3.4	4.2	3.3
22	60.1	62.0	63.0	61.7	— 2.8	2.2	— 0.7	— 0.4	3.3	— 2.9	3.5	3.4	3.9	3.6
23	63.5	64.0	63.9	63.8	— 1.4	0.6	— 4.1	— 1.6	1.5	— 4.4	3.3	4.1	3.2	3.5
24	63.5	62.8	62.0	62.8	— 5.2	— 1.6	— 3.5	— 3.4	— 1.0	— 6.5	3.1	3.0	3.0	3.0
25	60.9	60.0	58.6	59.8	— 4.0	— 3.1	— 4.1	— 3.7	— 2.5	— 4.7	2.9	3.0	3.0	3.0
26	56.1	55.0	52.7	54.6	— 5.1	— 4.7	— 5.1	— 5.0	— 4.0	— 5.8	2.8	2.7	2.8	2.8
27	49.7	48.6	47.2	48.5	— 5.5	— 4.3	— 5.0	— 4.9	— 4.0	— 6.0	3.0	3.1	3.0	3.0
28	45.7	46.1	46.2	46.0	— 3.6	— 0.3	— 1.4	— 1.8	0.2	— 5.1	3.4	4.3	4.1	3.9
Средн. Moyen	50.0	50.3	50.5	50.3	— 5.1	— 1.4	— 3.5	— 3.3	— 0.3	— 6.7	2.8	3.3	3.0	3.0

Февраль **Киевъ** **1906**
Fevrier **Kiew**

Число Date	Относит. влажн. Humid. relat. 7	1	9	Средн. Moyen	Напр. и сила в. Dir. et vitesse du vent 7	1	9	Наш. обл. Dir. des nuages. 1	Облачность. Nébulosité. 7	1	9
1	63	73	72	69	WNW_7	WNW_7	WNW_6	WNW	2FrCu	9FrCu	10S,SCu
2	96	78	93	89	W_{10}	0	WNW_{11}	W	10N	9ACu,4S,SCu	10S,SCu
3	79	68	70	72	WNW_6	WNW_9	WNW_8	W	9SCu	9FrCu,SCu	2
4	74	63	58	65	WNW_6	NW_9	NW_6	—	0	0	0
5	77	69	56	67	NW_4	NE_4	N_3	—	0	0	0
6	77	51	60	63	NW_5	W_3	0	?	0	2ACu	10S
7	89	89	89	89	W_6	WNW_6	WNW_6	?	10S	10S,SCu	10S
8	93	79	80	86	NW_1	NNW_3	NNW_3	?	10S,SCu	10S,SCu	0
9	79	81	66	75	NW_5	NW_4	N_3	NNW	10S	10SCu	0
10	85	73	85	81	WNW_3	WNW_4	WNW_5	?	10S,SCu	10S,SCu	9ACu,S
11	75	68	70	71	WNW_6	WNW_7	SW_2	?	0	10C,CS	6S,SCu
12	76	69	69	71	W_5	WNW_7	WNW_4	WNW	10S,SCu	1FrS	0
13	90	88	89	89	NW_2	NNE_3	NNE_2	?	10S	10S	10N
14	79	77	83	80	NNE_5	NE_4	NE_3	?	10S	10S	10S
15	95	62	62	73	NE_1	0	NNW_2	?	10S	4CS	0
16	93	68	82	81	0	W_6	WNW_6	?	0	1CS	6S,SCu
17	80	82	83	82	WNW_5	WNW_5	WNW_4	?	9SCu	4SCu,CS	9SCu
18	91	89	84	88	WNW_4	NW_5	NW_2	N	2SCu	8CS	10SCu,S
19	96	89	92	92	WNW_2	W_4	S_3	?	10S	10SCu,S	9ACu,S
20	88	76	89	84	S_2	S_6	SW_1	—	0	0	0
21	97	79	93	90	S_2	S_1	SSE_1	SSW	1CS	10SCu,S	10S
22	93	64	90	82	SSE_3	SE_3	SE_3	?	8ACu,SCu	1CS	10S
23	80	85	96	87	SE_2	SE_4	S_5	?	10S,SCu	3FrCu,CS	10
24	100	75	84	86	S_3	S_6	SSE_6	S	10S,SCu	4FrCu	10S
25	87	82	88	86	S_5	S_6	S_5	?	10S	10S	10S
26	91	84	89	88	S_6	S_6	S_4	Розн. слой	10S	10S	10S
27	100	94	96	97	SSE_6	SSE_6	SSE_5	тоже	10S	10N	10S
28	99	97	100	99	SE_4	SE_5	SSE_7	тоже	10S	10N	10S
Средн. Moyen	87	77	81	82	4.2	4.7	4.1		6.8	6.6	6.8

Февраль **Киевъ**
Fevrier **Kiew** **1903**

Число Date.	Осад. Précip en mm 7	Исп. Evap. 7	Актинометръ. Actinomètre. Черн. Noir. (1 ч.)	Разн. Diff. (1 ч.)	Солнце Soleil. (1 ч.)	Прод. солн. сіян. въ час.	Температура на пов. почвы. Temp. à la surface de la terre. 7	1	9	Средн. Moyen	Max.	Min.
1	2.4	?	8.3	4.2	1	3.5	— 4.6	0.3	— 4.1	— 2.8	0.9	— 5.4
2	4.3	0.1	4.7	3.2	1	1.1	— 1.0	— 0.5	0.1	— 0 5	0.1	— 8.4
3	—	1.0	9.9	4 0	0	1 4	— 3.3	1.0	— 4.5	— 2.3	1.0	— 5.1
4	—	0.5	17.7	10.4	2	6 2	— 9.5	— 0.7	—10.5	— 6.9	0.3	—10.8
5	—	0.3	15.2	11.2	2	5.5	18.7	— 6 7	—17.3	—14.2	— 3.6	—20.4
6	—	0.4	15.0	11.5	2	5.0	—25.6	— 3.0	— 5.7	—11.4	— 3.0	—26.3
7	1.8	0.4	6.0	2 5	0	—	— 3.5	1.0	0.2	— 0.8	1.2	— 6.4
8	—	0.4	9.1	3.7	0	—	— 0.8	1.7	— 9.0	— 2.7	1.7	— 9.0
9	0.0	0.4	5.7	2.5	0	—	— 4.0	0.9	—12.3	— 5.1	1.3	—12.5
10	—	0.2	12.3	4.8	1	—	— 4.4	2.7	— 1.2	— 1.0	4.3	—14.6
11	0.1	0.9	18.8	8.9	2	6.5	— 7.2	2.2	5.1	— 3.4	2.7	—10.1
12	—	0.4	21 6	11 2	2	5.0	— 3.5	0.8	— 9.8	— 4.2	1.6	—10.7
13	1.6	?	2.8	3.6	0	—	—11.3	— 2.8	— 7.0	— 7.0	— 1.8	—14.6
14	0.6	?	10.6	7.8	1	—	— 8.1	— 2.6	— 7.0	— 5.9	— 2.2	— 8.4
15	0.0	0.5	18.5	11 5	2	1 9	— 7.3	— 2.1	—11.6	— 7.0	— 1.8	— 2.3
16	—	0.3	19 2	12.7	2	3 8	—18.6	— 5.1	—10.2	—11.3	— 3 0	—20.8
17	—	0.4	14.5	6.8	1	2.7	— 6.5	1.0	— 1.2	— 2.2	1.8	—10.8
18	—	0 4	22.1	10.1	2	3.2	— 8.0	1.8	0.1	— 2.0	2.2	— 9.4
19	—	0.2	7.1	2.9	0		— 0.5	0.4	— 0.3	— 0.1	1.5	— 1.1
20	—	0.3	19.8	10 3	2	5.3	—10.0	0.5	— 8.7	— 6.1	2.6	—10.9
21	—	0.2	4 5	2.8	0	—	—11.6	0.5	— 1.5	— 4.2	0.6	—13.6
22	—	0.4	22.3	10.2	2	2 6	— 4.1	2.7	— 0.5	— 0.6	3.2	— 5.4
23	0.0	?	15.9	7.8	2	1.9	— 1.9	1.0	— 2.6	— 1.2	3.9	— 3.1
24	—	0.4	13.7	7.7	1	2.5	— 4.8	1.5	— 3.5	— 2.3	2.1	— 5.8
25	—	0.2	1.1	2.2	0	—	— 4.1	— 1.4	— 4.4	— 3.3	— 0.9	— 4.8
26	—	0.1	— 2.1	1.3	0	—	— 5.0	— 3.6	— 5.2	— 4.6	— 3.0	— 5.7
27	0.7	0 0	— 1.8	1.2	0	—	— 5.1	— 3.0	— 4.3	— 4.1	— 2.4	— 5.9
28	1.0	0.2	4.1	2.3	0	—	— 3.4	0.2	— 1.2	— 1.5	0.2	— 5.0
Дн. Jen	12.5 / 8	0.4	11.2	6.4	1.0	2.8	— 7.0	— 0.4	— 5.3	— 4.2	0.4	— 9.9

Февраль **Киевъ** 190
Fevrier **Kiew**

Число Date.	Температура почвы на глубинѣ: Température de la terre à la profondeur de: 0.00m				0.10m				0.20m			
	7	1	9	Средн. Moyen.	7	1	9	Средн Moyen	7	1	9	
1	— 5.0	0.3	4.4	— 3.0	-0.3	— 0.2	—0.3	—0.3	0.2	0.2	0.2	
2	— 0.9	— 0.1	0.0	0.3	—0.4	— 0.2	— 0.1	—0.2	0.2	0.2	0.2	
3	— 3.5	— 0.0	— 4.5	— 2.7	-0.1	—0.2	—0.2	—0.2	0.2	0.2	0.2	
4	— 9.9	— 1.0	— 11.0	7.3	—0.4	— 0.4	—0.4	—0.4	0.2	0.2	0.2	
5	—17.8	— 6.2	— 17.2	— 13.7	0.7	—0.8	—0.9	—0.8	0.1	0.1	0.1	
6	—25.0	— 3.3	— 6.2	—11.5	-1.3	-1.1	— 1.0	—1.1	0.1	—0.1	0.0	
7	— 3.7	0.4	0.0	— 1.1	-1.1	— 0.6	—0.5	—0.6	—0.1	0.0	0.0	
8	— 0.7	1.2	— 8.0	— 2.5	— 0.5	—0.3	—0.4	—0.4	0.1	0.1	0.1	
9	— 4.0	0.4	— 11.8	— 5.5	—0.4	— 0.3	—0.3	— 0.3	0.1	0.1	0.1	
10	— 3.5	0.4	— 1.2	— 1.4	— 0.5	—0.3	—0.2	—0.3	0.1	0.1	0.1	
11	— 8.3	0.5	— 5.0	— 4.3	0.3	—0.3	—0.3	—0.3	0.1	0.1	0.1	
12	— 3.5	1.4	— 9.6	— 3.9	—0.3	— 0.3	—0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	
13	—11.2	— 2.5	— 7.0	— 6.9	—0.3	—0.7	—0.7	—0.6	0.0	0.0	0.0	
14	— 7.4	— 2.3	— 7.0	— 5.6	— 0.8	—0.7	—0.8	— 0.8	0.0	0.0	0.0	
15	— 7.3	— 1.5	— 11.1	— 6.6	— 0.9	0.7	—0.8	—0.8	0.1	—0.1	0.0	
16	—19.1	— 4.5	—10.0	— 11.2	—1.1	—1.1	—1.0	—1.1	—0.1	—0.1	—0.1	
17	— 6.6	0.0	— 1.0	— 2.5	—1.0	— 0.8	—0.7	—0.8	—0.1	—0.1	—0.1	
18	— 8.0	2.2	0.0	— 1.9	-0.7	— 0.7	—0.5	—0.6	0.0	—0.1	—0.0	
19	— 0.4	0.0	0.0	0.1	—0.4	-0.4	— 0.4	—0.4	0.0	0.0	0.0	
20	—10.0	1.3	— 8.7	— 5.8	—0.5	— 0.4	—0.6	—0.5	0.0	0.0	0.0	
21	—12.0	0.5	— 1.0	— 4.2	—1.0	—0.8	— 0.6	—0.8	0.0	0.0	0.0	
22	— 4.1	0.8	— 0.5	— 1.3	0.6	—0.4	—0.4	—0.5	0.0	0.0	0.0	
23	— 2.0	0.5	— 2.0	— 1.2	—0.4	—0.2	—0.3	—0.3	0.1	0.1	0.1	
24	— 4.5	0.5	— 3.3	— 2.4	—0.5	—0.4	—0.3	—0.4	0.1	0.1	0.1	
25	— 4.0	— 1.0	— 4.3	— 3.1	— 0.4	0.4	—0.5	—0.4	0.1	0.1	0.1	
26	— 4.9	— 3.0	— 5.2	— 4.4	—0.5	—0.6	—0.6	—0.6	0.1	0.0	0.0	
27	— 5.0	— 2.8	— 4.4	— 4.1	—0.7	—0.7	— 0.7	—0.7	0.0	— 0.1	0.0	
28	— 3.5	0.0	— 1.2	— 1.6	—0.7	—0.5	—0.6	—0.6	0.0	0.0	0.0	
Средн. Moyen.	— 7.0	— 0.6	— 5.2	— 4.3	—0.6	—0.5	—0.5	— 0.5	0.1	0.0	0.1	

Февраль **Киевъ** **1905**
Février **Kiew**

сло te.	Температура почвы на глубинѣ. Température de la terre à la profondeur de: 0.40m				0.80m	1.60m	3.20m	Примѣчанія Remarques.
	7	1	9	Сред. Moyen	1	1	1	
	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.3	6.0	⊙,△n;✳a,p.
	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	—	—	✳n,1,p;✳²a;●p.
	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.2	6.0	—
	0.4	0.4	0.6	0.5	1.3	—	—	⊔°n,1.
	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.1	5.9	⊔²n,1;⊔a.
	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	—	—	⊔n,1.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	3.1	5.8	—
	0.3	0.3	0.4	0.3	1.2	—	—	✳n.
	0.4	0.3	0.3	0.3	1.2	3.1	5.7	✳°a:⊔p,3.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	—
	0.4	0.3	0.4	0.4	1.2	3.0	5.7	⊔²n,1.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	✳n⊔p,3.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	3.0	5.7	=(въ дол. Лыбеди)n,1;✳p,3.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	✳n.
	0.1	0.3	0.3	0.2	1.2	3.1	5.6	✳n,a.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	⊔n,1.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	2.9	5.5	—
	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	—	—	—
	0.3	0.2	0.2	0.2	1.1	2.8	5.4	—
	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	—	—	⊔°n.1.
	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	2.8	5.4	⊔n.1.
	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1			—
	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	2.7	5.3	≡°p.3.
	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	—	—	⋁n 1.
	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	2.7	5.2	—
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	—	—	—
	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	2.7	5.2	✳°a,2;✳p.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	—	—	✳n,a,2,p.
	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	3.0	5.6	

Февраль
Eevrier

Кіевъ
Kiew

19

Вѣтры. Vents.	Число Nombr.	Сумма скор. Somme des vit.	Средн. скор. Vitesse moyen
0	4	—	—
N	2	4	2 0
NNE	3	11	3.7
NE	4	12	3.0
ENE	—	—	—
E	—	—	—
ESE	—	—	—
SE	6	22	3.7
SSE	7	33	4.7
S	14	59	4.2
SSW	—	—	—
SW	2	3	1.5
WSW	—	—	—
W	6	30	5.0
WNW	23	138	6.0
NW	10	44	4.4
NNW	3	8	2.7

Температура Température	Maximum.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
	Minimum.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
Барометръ. Barométre.	Maximum.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
	Minimum.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
Отн. влажн. Humid. relat.	Minimum.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
Осадки. Précipitation.	Maximum въ сутки.	[illegible]
	День. Date.	[illegible]
Число дней съ: Nombre de jours avec:	Осадки. Précipitation.	[illegible]
	●	[illegible]
	*	[illegible]
	▲ ⊔	[illegible]
	△ ⌓	[illegible]
	≡ ↙	[illegible]
	∽ ∨	[illegible]
	⊼ ✢	[illegible]
	Ясное небо. Ciel clair.	[illegible]
	Пасм. небо. Ciel couvert.	[illegible]
	Темпер. возд. Temp. de l'air Max. ∠0°	[illegible]
	Темпер. возд. Temp. de l'air Min. ∠0°	[illegible]
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf de la terre Max ∠0°	[illegible]
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf. de la terre Min. ∠0°	[illegible]

Iарть / Iars — Кіевъ / Kiew — 1905

Iте. сло	Барометръ. Baromètre. 700 +				Температура воздуха. Température de l'air.						Абсол. влажность. Humid. absol.			
	7	1	9	Сред. Moyen	7	1	9	Сред. Moyen	Max.	Min.	7	1	9	Сред. Moyen
1	46.3	46.9	48.2	47.1	— 1.7	— 1.2	— 2.4	— 1.8	— 0.4	— 2.3	4.0	4.2	3.8	4.0
2	49.3	49.7	50.2	49.9	— 3.9	— 2.0	— 4.0	— 3.3	— 1.5	— 4.1	3.4	4.0	3.4	3.6
3	51.2	52.3	53.5	52.3	— 6.0	— 3.9	— 8.8	— 6.2	— 2.0	— 8.8	2.9	2.8	2.0	2.6
4	54.1	54.2	53.9	54.1	— 9.4	— 4.4	— 9.4	— 7.7	— 3.2	—10.0	2.1	2.2	1.4	1.9
5	51.9	50.3	49.5	50.6	—12.6	— 3.9	— 8.8	— 8.4	— 2.1	—12.9	1.6	2.6	1.8	2.0
6	48.4	47.9	47.2	47.8	—13.1	— 5.3	— 5.1	— 7.8	— 3.5	—13.6	1.5	2.7	2.5	2.3
7	44.9	43.9	42.4	43.7	— 5.2	— 3.6	— 3.2	— 4.0	— 1.8	— 5.5	2.7	3.1	3.4	3.1
8	41.1	41.6	43.1	41.9	— 6.2	— 0.5	— 2.9	— 3.2	1.1	— 6.5	2.8	3.8	3.4	3.3
9	46.4	48.4	49.3	48.0	— 4.1	— 0.2	— 3.5	— 2.6	1.4	— 4.8	2.8	3.2	2.4	2.8
0	48.6	47.8	46.5	47.6	— 0.9	3.6	0.8	1.2	4.0	— 4.2	4.1	4.4	4.2	4.2
1	43.6	43.5	48.4	45.2	0.9	1.4	1.5	1.3	2.8	0.5	4.4	5.0	5.0	4.8
2	50.7	51.9	52.9	51.8	— 0.6	6.0	— 1.0	1.5	6.9	— 1.2	4.4	5.3	4.3	4.7
3	52.6	53.0	52.7	52.8	— 0.4	1.0	— 0.2	0.1	1.4	— 1.2	4.3	4.2	4.3	4.3
4	52.6	52.7	52.3	52.5	— 3.2	— 1.8	— 1.6	— 2.2	— 0.1	— 3.3	3.4	3.2	3.4	3.3
5	53.2	53.3	53.1	53.2	— 2.5	0.2	— 3.7	— 2.0	0.8	— 3.7	3.6	3.8	2.8	3.2
6	52.4	51.6	51.1	51.7	— 9.3	— 4.7	— 3.8	— 5.9	— 3.0	— 9.5	1.9	2.4	2.9	2.4
7	49.1	48.4	47.4	48.3	— 5.7	— 4.0	— 3.4	— 4.4	— 3.1	— 6.0	2.7	2.9	3.4	3.0
8	46.6	47.1	47.4	47.0	— 3.6	0.5	— 0.3	— 1.1	1.8	— 3.8	3.5	3.9	4.4	3.9
9	47.5	47.4	46.1	47.0	— 1.1	0.9	— 0.5	— 0.2	1.7	— 1.5	4.0	4.1	3.6	3.9
0	44.1	43.8	44.0	44.0	— 1.5	0.1	— 0.9	— 0.8	0.5	— 1.7	4.0	4.0	4.0	4.0
1	44.1	44.8	46.5	45.1	— 1.3	2.1	— 0.5	0.1	2.7	— 1.6	3.5	4.8	3.2	3.8
2	47.8	49.3	50.4	49.2	— 1.7	— 0.7	— 1.0	— 1.1	— 0.2	— 1.9	3.6	3.7	3.3	3.5
3	49.9	49.7	48.7	49.4	— 1.7	— 0.1	— 1.9	— 1.2	0.3	— 2.1	3.5	3.7	4.0	3.7
4	47.3	48.1	49.0	48.1	— 2.4	1.6	— 1.5	— 0.8	3.2	— 2.5	3.8	3.7	3.0	3.5
5	49.9	50.8	51.0	50.6	— 1.3	3.0	0.1	0.6	4.5	— 2.8	3.9	4.1	4.3	4.1
6	50.5	51.6	52.4	51.5	— 0.6	2.4	1.1	1.0	3.2	— 0.7	4.4	4.3	3.9	4.2
7	52.0	51.7	50.6	51.4	0.1	2.9	1.0	1.3	5.5	— 1.2	4.6	4.7	4.7	4.7
8	48.6	47.3	47.1	47.7	— 0.8	5.9	2.5	2.5	7.7	— 1.1	4.1	4.6	5.1	4.6
9	47.4	47.7	48.4	47.8	0.6	4.2	3.1	2.6	6.0	0.5	4.8	5.0	5.4	5.1
0	48.8	49.8	50.6	49.7	2.2	6.6	3.0	3.9	8.3	2.0	5.3	6.1	5.2	5.5
1	49.4	47.7	44.7	47.3	1.8	10.8	9.3	7.3	12.5	0.0	4.7	5.5	6.8	5.7
ъдн yen	48.7	48.8	49.0	48.8	— 3.1	0.5	— 1.5	— 1.4	1.8	— 3.7	3.6	3.9	3.7	3.7

Мартъ **Киевъ** 1905
Mars **Kiew**

Число Date	Относит. влажн. Humid. relat.				Напр. и сила в. Dir. et vitesse du vent			Нап. обл. Dir. des nuages.	Облачность. Nébulosité.		
	7	1	9	Средн. Moyen	7	1	9	1	7	1	9
1	100	100	100	100	SE_3	SSE_3	SE_3	Ровн. слой	10S	10S	10N
2	100	100	100	100	SE_1	SE_2	SE_4	тоже	10N	10S	10S
3	100	82	87	90	ESE_3	ESE_3	S_4	NNW	10	5 \Cu	0
4	96	68	67	77	SE_3	SE_3	SE_4	?	10	7S,CS	2SCu
5	91	77	80	83	SE_3	SE_3	SSE_3	—	0	0	0
6	93	88	81	87	SSE_3	SSW_4	S_2	Ровн. слой	2CCu	10S	10S
7	83	89	95	91	0	0	S_2	тоже	10S	10N	10S,SCu
8	100	87	94	94	NNW_2	W_2	WNW_2	WNW	10S	6S,SCu	9SCu
9	84	70	69	74	WNW_2	0	SW_2	WNW	10S,SCu	7SCuCu	2SCu
10	97	75	87	86	SW_5	S_9	S_{10}	—	10S	0	10S
11	89	98	98	95	SW_6	WSW_2	W_2	Ровн. слой	10S,SCu	10N	0
12	100	76	100	92	S_2	S_5	SSE_7	—	1SCu	0	10S
13	96	82	93	90	S_7	S_7	SE_6	?	10S	10S,SCu	9FrS,SCu
14	96	80	83	86	SE_5	SE_5	SE_7	?	10S,SCu	10SCu	10S
15	94	71	81	82	SE_7	SE_6	SE_5	?	10S	9SCu	0
16	83	76	84	81	E_2	E_5	E_5	?	0	10S,SCu	10S
17	91	84	96	90	E_4	E_3	E_3	?	10N	10N	10S
18	100	82	97	93	NE_3	NE_2	ENE_4	?	9N	10S,SCu	10
19	94	82	81	86	E_4	E_3	NE_4	?	10S,SCu	10S,SCu	10S
20	97	87	94	93	NNW_4	N_6	N_6	N²	10N	10S,SCu	10N
21	83	89	74	82	N_6	N_6	NW_4	NNW	10S	9Cu	10S,SCu
22	87	85	75	82	NNW_4	N_6	N_4	N	10N	10N	10S,SCu
23	87	81	100	89	N_5	N_4	N_4	N	10N	10N	10N
24	100	71	74	82	WSW_4	W_5	S_3	?	9CS	1CS,SCu	0
25	94	73	94	87	SE_4	SE_3	SE_4	S(?)	10S,SCu	3FrCu	10S
26	100	79	79	86	SE_3	SE_3	SE_5	?	10S	9S,SCu	7AS
27	100	82	94	92	ESE_3	ESE_2	E_3	?	10	8S,SCu	1SCu
28	93	66	93	84	E_1	E_2	E_3	—	10S	0	9S
29	100	80	95	92	E_3	E_1	E_1	Ровн. слой	10	10S	10S,SCu
30	98	84	91	91	E_2	E_1	0	WNW	10S	9SCu	0
31	90	57	78	75	S_3	SW_3	SW_3	?	1CS	1CS	10S
Средн. Moyen	94	81	88	88	3.5	3.8	4.0		8.5	7.5	7.1

Мартъ **Kiewъ**
Mars **Kiew** **1905**

Число Date.	Осад. Précip. en mm. 7	Исп. Evap. 7	Актинометръ. Actinomètre. Черн. Noir. (1 ч.)	Разн. Diff. (1 ч.)	Солнце Soleil. (1 ч.)	Прод. солн. сіян. въ час.	Температура на пов. почвы. Temp. à la surface de la terre. 7	1	9	Средн. Moyen	Max.	Min.
1	0.2	0.1	1.1	1.4	0	—	— 2.0	— 0.4	— 2.3	— 1 6	0.0	— 2.3
2	0.1	0 0	0.9	1.6	0	—	— 3.4	— 0.3	— 3.4	— 2 4	— 0.3	— 3 6
3	—	0 2	14 2	9.1	1	1.5	— 4.7	1.1	— 8 8	— 4.1	1.8	— 9.6
4	—	0.2	15.0	10.1	1	0.8	— 7.8	0.7	—10.3	— 5.8	0.9	—11.9
5	—	0.3	21.6	12.5	2	9 0	—13.9	0 8	—10.5	— 7.9	2.7	—15.1
6	—	0.2	0.8	3.1	0	—	—11.7	— 2.4	— 5.5	— 7.5	— 1.6	—16 6
7	0.1	0.1	— 1.5	1.0	0	—	— 5.4	— 2.5	— 3.7	— 3.9	— 2.0	— 5.8
8	—	0.2	9.3	5.0	1	1.8	— 6.2	0.5	— 2.4	— 2.7	2.6	— 7 9
9	0.0	0.6	12.1	6 3	1	2 5	— 4.8	1.5	— 4 5	— 2.6	1.5	— 6.6
10	—	0.3	24 6	10.5	2	2.8	— 1.5	4.4	0.5	1.1	4.8	— 8.1
11	2.6	0.1	3.8	1.3	0	—	0.5	0.5	— 2.2	— 0.4	1.0	— 2.5
12	—	0.5	26.9	10 3	2	7.7	— 4.0	6.4	— 0.3	0.7	6.4	— 5.8
13	—	0.3	5.3	2.2	0	—	— 0.5	0.9	— 0.6	— 0.1	0.9	— 0 6
14	0 0	0 5	5.1	3.5	0	—	— 4.0	1.0	— 1.9	— 1.6	1.3	— 5.2
15	—	0.8	16.1	8 0	1	3 4	— 2.3	3 5	— 5.2	— 1.3	4.0	— 5.5
16	0.0	0.2	2.3	3.4	0	4 6	— 9.4	— 0 5	— 3.7	— 4.5	3.6	—10.3
17	0 3	0.2	0.2	2.0	0	—	— 5.0	— 1 9	— 3.1	— 3.3	— 1.4	— 5.5
18	0.0	0 1	11.3	5.3	1	—	— 2.8	2.3	— 0.1	— 0.2	2.4	— 3.1
19	0.0	0.6	9.6	4.2	0	—	— 0.8	2 7	— 0.7	0.4	3.1	— 1.1
20	0.0	0.4	2.9	1 2	0	—	— 1.2	0.7	— 0 7	— 0.4	1.1	— 1.5
21	0.0	1.0	21.4	9.8	1	1.2	— 1.2	6.5	— 1 0	— 1.4	7.4	— 2.0
22	0.1	0.4	2.1	1.3	0	—	— 1.5	0.3	— 1.8	— 1.0	0.3	— 2 0
23	3.0	0.4	5.0	2.5	0	—	— 1.7	0.9	— 0.7	— 0.5	1.4	— 2.0
24	—	0.3	11.0	5.7	0	2.3	— 3 7	2.3	3.2	1.5	2.3	— 5.0
25	0.5	0.2	23.7	9.7	2	4.1	— 1.3	5.7	0.1	1.5	6.9	— 5.1
26	—	0.1	6.5	2.1	0	—	0.0	2.4	— 0.2	0.7	5.1	— 1.0
27	—	0 3	11.9	4.2	1	6 0	0.2	6.4	— 0.2	2.1	11.7	— 0.8
28	—	0.5	26 5	9.4	2	8.1	0.0	16.8	2.0	6.3	18.6	— 1.0
29	0.0	0 2	12 2	3,9	0	—	0.7	6.7	2.4	3.3	9.7	0.5
30	0.7	0.4	12.8	3.1	0	1.5	1.1	7.5	0.5	3.0	13.7	1.0
31	2.7	1.1	32.5	10.2	2	8.0	0.1	19.1	6.5	8.5	24.8	— 1.8
Средн. Moyen	10	0.4	11.0	5.3	0.7	2.9	— 3.3	3.0	— 2.1	— 0.8	4 3	— 4.8

Январь
Ianvier

Кіевъ
Kiew

1905

Вѣтры. Vents.	Число Nombr.	Сумма скор. Somme des vit.	Средн. скор. Vitesse moyen
0	1	—	—
N	9	44	4.9
NNE	6	33	5.5
NE	4	25	6.2
ENE	—	—	—
E	5	9	1.8
ESE	1	1	1.0
SE	3	6	2.0
SSE	3	6	2.0
S	6	18	3.0
SSW	1	4	4.0
SW	7	22	3.1
WSW	1	7	7.0
W	13	78	6.0
WNW	4	24	6.0
NW	18	23	6.8
NNW	11	48	4.4

Температура Température.	Maximum.	2.9
	День. Date.	31
	Minimum.	— 26.9
	День. Date.	3
Барометръ. Barométre.	Maximum.	771.1
	День. Date.	20
	Minimum.	729.4
	День. Date.	7
Отн. влажн. Humid. relat.	Minimum.	37
	День. Date.	21
Осадки. Précipitation.	Maximum въ сутки.	6.1
	День. Date.	1
Число дней съ: Nombre de jours avec:	Осадки. Précipitation.	13
	●	1
	*	13
	▲ ⊔	12
	△ ⌓	1
	≡ ↙	—
	∽ V	1
	⊠ ✢	6
	Ясное небо. Ciel clair.	7
	Пасм. небо. Ciel couvert.	10
	Темпер. возд. Temp. de l'air Max. ∠0°	22
	Темпер. возд. Temp. de l'air Min. ∠0°	31
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf de la terre Max ∠0°	26
	Темп. пов. почвы. Tem. de la surf. de la terre Min. ∠0°	31

Февраль **Киевъ** **1905**
Fevrier **Kiew**

Date. Число	Барометръ. Baromètre. 700 +				Температура воздуха. Température de l'air.						Абсол. влажность. Humid. absol.			
	7	1	9	Сред. Moyen	7	1	9	Сред. Moyen	Max.	Min.	7	1	9	Сред. Moyen
1	34.8	36.5	38.6	36.6	— 0.2	0.1	— 3.6	— 1.2	1.8	- 3.8	2.8	3.4	2.5	2.9
2	36.1	37.8	32.4	35.4	0.2	— 1.3	1.5	0.1	2.3	- 5.6	4.5	3.3	4.7	4.2
3	33.2	34.0	37.4	34.9	— 1.0	2.4	— 1.6	— 0.1	2.5	— 1.8	3.4	3.7	2.8	3.3
4	39.9	42.1	44.4	42.1	- 6.3	— 2.8	— 7.1	— 5.4	— 1.5	— 7.5	2.0	2.3	1.5	1.9
5	47.0	50.2	56.0	51.1	—14.3	— 9.6	—11.8	—11.9	— 7.1	—15.3	1.2	1.5	1.0	1.2
6	60.8	60.6	57.0	59.5	— 17.8	— 6.6	- 1.8	— 9.7	- 4.7	- 18.5	0.9	1.4	1.9	1.4
7	52.7	50.8	48.5	50.7	— 3.1	1.0	0.7	— 0.5	1.2	- 5.0	3.2	4.4	4.3	4.0
8	49.2	51.5	54.6	51.8	0.3	2.3	— 2.2	0.1	2.7	— 2.2	4.6	4.3	3.2	4.0
9	56.1	55.7	56.9	56.2	— 2.6	1.1	— 5.2	- 2.2	1.2	— 5.3	3.0	4.0	2.0	3.0
10	55.2	53.1	51.0	53.1	— 3.2	2.9	— 0.2	— 0.2	3.5	— 7.5	3.0	4.1	3.8	3.6
11	46.3	43.5	40.6	43.5	— 4.2	0.8	1.7	— 1.7	1.5	- 5.0	2.5	3.3	2.8	2.9
12	39.7	42.0	44.6	42.1	— 1.8	— 0.2	— 4.3	— 2.1	0.4	— 4.4	3.0	3.1	2.2	2.8
13	47.3	48.9	50.6	48.9	— 8.0	— 4.6	— 6.6	— 6.4	— 3.9	— 8.4	2.2	2.8	2.5	2.5
14	51.5	52.4	52.8	52.2	— 7.7	— 5.0	— 7.3	— 6.7	— 4.6	— 8.4	1.9	2.4	2.2	2.2
15	51.6	51.7	52.8	52.0	— 8.4	— 4.0	— 7.7	— 6.7	— 2.4	— 8.8	2.2	2.1	1.6	2.0
16	56.4	56.6	54.8	55.9	—15.0	— 6.2	— 8.2	— 9.8	— 3.5	—15.5	1.3	2.0	2.0	1.8
17	51.1	50.1	50.2	50.5	- 5.5	0.8	— 0.1	— 1.6	2.4	— 8.6	2.4	4.0	3.8	3.4
18	50.1	49.6	48.6	49.4	— 4.5	1.6	0.9	- 0.7	3.4	— 4.8	2.9	4.6	4.2	3.9
19	46.7	45.3	44.2	45.4	0.0	1.6	0.4	0.7	2.5	— 0.3	4.4	4.6	4.4	4.5
20	44.4	45.3	47.4	45.7	— 5.9	— 1.0	— 4.5	— 3.8	1.0	— 6.3	2.5	3.3	2.9	2.9
21	50.9	53.5	56.6	53.7	— 7.7	— 0.7	— 0.5	— 3.0	0.4	— 8.5	2.4	3.4	4.2	3.3
22	60.1	62.0	63.0	61.7	— 2.8	2.2	— 0.7	— 0.4	3.3	— 2.9	3.5	3.4	3.9	3.6
23	63.5	64.0	63.9	63.8	— 1.4	0.6	— 4.1	— 1.6	1.5	— 4.4	3.3	4.1	3.2	3.5
24	63.5	62.8	62.0	62.8	— 5.2	— 1.6	— 3.5	— 3.4	— 1.0	— 6.5	3.1	3.0	3.0	3.0
25	60.9	60.0	58.6	59.8	— 4.0	— 3.1	- 4.1	— 3.7	— 2.5	- 4.7	2.9	3.0	3.0	3.0
26	56.1	55.0	52.7	54.6	— 5.1	— 4.7	— 5.1	— 5.0	— 4.0	— 5.8	2.8	2.7	2.8	2.8
27	49.7	48.6	47.2	48.5	— 5.5	— 4.3	— 5.0	— 4.9	— 4.0	— 6.0	3.0	3.1	3.0	3.0
28	45.7	46.1	46.2	46.0	— 3.6	— 0.3	— 1.4	— 1.8	0.2	— 5.1	3.4	4.3	4.1	3.9
Средн. Moyen	50.0	50.3	50.5	50.3	— 5.1	— 1.4	— 3.5	— 3.3	— 0.3	— 6.7	2.8	3.3	3.0	3.0

Февраль **Киевъ** **1905**
Fevrier **Kiew**

Число Date	Относит. влажн. Humid. relat.				Напр. и сила в. Dir. et vitesse du vent			Наш. обл. Dir. des nuages.	Облачность. Nébulosité.		
	7	1	9	Средн. Moyen	7	1	9	1	7	1	9
1	63	73	72	69	WNW$_7$	WNW$_7$	WNW$_5$	WNW	2FrCu	9FrCu	10S,SCu
2	96	78	93	89	W$_{10}$	O	WSW$_{11}$	W	10N	9ACu,4S,SCu	10S,SCu
3	79	68	70	72	W$_6$W$_6$	WNW$_9$	WNW$_8$	W	9SCu	9FrCu,3Cu	2
4	74	63	58	65	WNW$_8$	NW$_9$	NW$_6$	—	0	0	0
5	77	69	56	67	NW$_4$	NE$_4$	N$_3$	—	0	0	0
6	77	51	60	63	NW$_6$	W$_2$	O	?	0	2ACu	10S
7	89	89	89	89	W$_6$	WNW$_8$	WNW$_6$	?	10S	10S,SCu	10S
8	93	79	80	86	NW$_1$	NNW$_3$	NNW$_2$	?	10S,SCu	10S,SCu	0
9	79	81	66	75	NW$_5$	NW$_4$	N$_1$	NNW	10S	10SCu	0
10	85	73	85	81	WNW$_3$	WNW$_4$	WNW$_5$	?	10S,SCu	10S,SCu	9ACu,SCu
11	75	68	70	71	WNW$_6$	WNW$_7$	SW$_2$	?	0	10°C,CS	6S,SCu
12	76	69	69	71	W$_5$	WNW$_7$	WNW$_4$	WNW	10S,SCu	1FrS	0
13	90	88	89	89	NW$_2$	NNE$_3$	NNE$_2$	?	10S	10S	10N
14	79	77	83	80	NNE$_5$	NE$_4$	NE$_3$	?	10S	10°S	10S
15	95	62	62	73	NE$_1$	O	NNW$_2$	?	10S	4CS	0
16	93	68	82	81	O	W$_5$	WNW$_5$	?	0	1CS	6S,SCu
17	80	82	83	82	WNW$_6$	WNW$_5$	WNW$_4$	?	9SCu	4SCu,CS	9SCu
18	91	89	84	88	WNW$_4$	NW$_5$	NW$_3$	N	2SCu	8CS	10SCu,S
19	96	89	92	92	WNW$_2$	W$_4$	S$_3$	?	10S	10SCu,S	9ACu,SCu
20	88	76	89	84	S$_2$	S$_6$	SW$_1$	—	0	0	0
21	97	79	93	90	S$_2$	S$_1$	SSE$_1$	SSW	1CS	10SCu,S	10S
22	93	64	90	82	SSE$_3$	SE$_3$	SE$_3$	?	8ACu,SCu	1CS	10S
23	80	85	96	87	SE$_2$	SE$_4$	S$_5$	?	10S,SCu	3FrCu,CS	10
24	100	75	84	86	S$_3$	S$_6$	SSE$_6$	S	10S,SCu	4FrCu	10S
25	87	82	88	86	S$_5$	S$_6$	S$_5$	?	10S	10S	10S
26	91	84	89	88	S$_6$	S$_6$	S$_4$	Ровн. слой	10S	10S	10S
27	100	94	96	97	SSE$_6$	SSE$_6$	SSE$_5$	тоже	10S	10N	10S
28	99	97	100	99	SE$_4$	SE$_5$	SSE$_7$	тоже	10S	10N	10S
Средн. Moyen	87	77	81	82	4.2	4.7	4.1		6.8	6.6	6.8

Отклоненія среднихъ суточныхъ температуръ воздуха отъ таковыхъ же многолѣтнихъ.

Январь 1905.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
−13.5	−11.1	−14.2	−1.7	+3.2	+5.9	+4.1	−1.6	+1.1	+5.3	+3.2	+2.0	+5.8	+0.8	−0.9
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
−0.1	−1.6	−7.1	−2.2	−6.5	−5.7	−1.5	−0.2	+0.7	−0.5	−0.1	+3.7	−1.3	+2.6	+5.3	+7.9

Отклоненіе средней мѣсячной отъ нормальной мѣсячной = −0.5

Февраль 1905.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+4.6	−5.0	+5.9	+0.6	−5.6	−3.9	+4.4	−7.1	+5.5	+6.2	+4.9	+3.2	−0.6	+0.4	+0.6
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
−2.2	+5.4	+5.3	+7.6	+1.3	+2.0	+5.0	+3.0	+1.1	+0.6	−1.4	−0.8	−2.3		

Отклоненіе средней мѣсячной отъ нормальной мѣсячной = −2.4

Мартъ 1905.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+1.8	+0.3	−2.6	−4.3	−5.1	−4.5	−1.6	−1.2	−0.5	+0.2	+3.4	+4.1	+2.6	+0.0	+0.2
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
+4.0	−2.7	+0.1	+0.8	+0.5	+0.1	−1.0	−0.3	+0.6	0.0	−0.3	−0.8	0.3	−0.6	+0.3
31														
+4.1														

Отклоненіе средней мѣсячной отъ нормальной мѣсячной = −0.3

Февраль **Киевъ** **1905**
Fevrier **Kiew**

Число Date.	Температура почвы на глубинѣ: Température de la terre à la profondeur de: 0.00m				0.10m				0.20m			
	7	1	9	Средн. Moyen.	7	1	9	Средн Moyen	7	1	9	Сред. Moyen
1	— 5.0	0.3	4.4	— 3.0	—0.3	—0.2	—0.3	—0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
2	— 0.9	— 0.1	0.0	0.3	—0.4	—0.2	— 0.1	—0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
3	— 3.5	— 0.0	— 4.5	— 2.7	—0.1	—0.2	—0.2	—0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
4	— 9.9	— 1.0	11.0	— 7.3	—0.4	—0.4	—0.4	—0.4	0.2	0.2	0.2	0.2
5	—17.8	— 6.2	17.2	— 13.7	0.7	—0.8	— 0.9	—0.8	0.1	0.1	0.1	0.1
6	—25.0	— 3.3	— 6.2	—11.5	-1.3	-1.1	—1.0	—1.1	0.1	—0.1	0.0	0.0
7	— 3.7	0.4	0.0	— 1.1	-1.1	— 0.6	—0.5	—0.6	—0.1	0.0	0.0	0.0
8	— 0.7	1.2	— 8.0	— 2.5	— 0.5	—0.3	—0.4	—0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
9	— 4.0	0.4	— 11.8	— 5.5	—0.4	— 0.3	—0.3	— 0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
10	— 3.5	0.4	— 1.2	— 1.4	— 0.5	—0.3	—0.2	—0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
11	8.3	0.5	— 5.0	— 4.3	0.3	—0.3	—0.3	—0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
12	— 3.5	1.4	— 9.6	— 3.9	—0.3	—0.3	—0.5	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
13	—11.2	— 2.5	— 7.0	— 6.9	—0.3	—0.7	—0.7	—0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
14	— 7.4	— 2.3	— 7.0	— 5.6	— 0.8	—0.7	—0.8	— 0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
15	— 7.3	— 1.5	11.1	— 6.6	— 0.9	0.7	—0.8	—0.8	0.1	—0.1	0.0	—0.1
16	—19.1	— 4.5	—10.0	— 11.2	—1.1	—1.1	—1.0	—1.1	—0.1	—0.1	—0.1	—0.1
17	— 6.6	0.0	— 1.0	— 2.5	—1.0	— 0.8	—0.7	—0.8	—0.1	—0.1	—0.1	—0.1
18	— 8.0	2.2	0.0	— 1.9	—0.7	— 0.7	—0.5	—0.6	0.0	—0.1	—0.0	0.0
19	— 0.4	0.0	0.0	0.1	—0.4	-0.4	— 0.4	—0.4	0.0	0.0	0.0	0.0
20	—10.0	1.3	— 8.7	— 5.8	—0.5	— 0.4	—0.6	—0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
21	— 12.0	0.5	— 1.0	— 4.2	—1.0	— 0.8	— 0.6	—0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
22	— 4.1	0.8	— 0.5	— 1.3	0.6	—0.4	—0.4	—0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
23	— 2.0	0.5	— 2.0	— 1.2	—0.4	—0.2	—0.3	—0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
24	— 4.5	0.5	— 3.3	— 2.4	—0.5	—0.4	—0.3	—0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
25	— 4.0	— 1.0	— 4.3	— 3.1	0.4	0.4	—0.5	—0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
26	— 4.9	— 3.0	— 5.2	— 4.4	—0.5	—0.6	—0.6	—0.6	0.1	0.0	0.0	0.0
27	— 5.0	— 2.8	— 4.4	— 4.1	—0.7	—0.7	— 0.7	—0.7	0.0	—0.1	0.0	0.0
28	— 3.5	0.0	— 1.2	— 1.6	—0.7	—0.5	—0.6	—0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Средн. Moyen	— 7.0	— 0.6	— 5.2	— 4.3	—0.6	—0.5	—0.5	— 0.5	0.1	0.0	0.1	0.1

Февраль **Киевъ** **1905**
Fevrier **Kiew**

Число Date.	Температура почвы на глубинѣ. Températ. de la terre à la profondeur de: 0.40m				0.80m	1.60m	3.20m	Примѣчанія Remarques.
	7	1	9	Сред. Moyen	1	1	1	
1	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.3	6.0	☻,△n;✳a.p.
2	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	—	—	✳n,1,p;✳²a;●p.
3	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.2	6.0	—
4	0.4	0.4	0.6	0.5	1.3	—	—	⊔°n,1.
5	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	3.1	5.9	⊔²n,1;⊔a.
6	0.4	0.4	0.4	0.4	1.3	—	—	⊔n,1.
7	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	3.1	5.8	—
8	0.3	0.3	0.4	0.3	1.2	—	—	✳n.
9	0.4	0.3	0.3	0.3	1.2	3.1	5.7	✳°a:⊔p,3.
10	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	—
11	0.4	0.3	0.4	0.4	1.2	3.0	5.7	⊔²n,1.
12	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	✳n⊔p,3.
13	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	3.0	5.7	=(въ дол. Лыбеди)n,1;✳p,3.
14	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	✳n.
15	0.1	0.3	0.3	0.2	1.2	3.1	5.6	✳n,a.
16	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	—	—	⊔n,1.
17	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	2.9	5.5	—
18	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	—	—	—
19	0.3	0.2	0.2	0.2	1.1	2.8	5.4	—
20	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	—	—	⊔°n.1.
21	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	2.8	5.4	⊔n.1.
22	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1			—
23	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	2.7	5.3	≡°p.3.
24	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	—	—	⋁n 1.
25	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	2.7	5.2	—
26	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	—	—	—
27	0.3	0.2	0.3	0.3	1.1	2.7	5.2	✳°a,2;✳p.
28	0.3	0.3	0.3	0.3	1.1	—	—	✳n,a,2,r.
Сред.	0.3	0.3	0.3	0.3	1.2	3.0	5.6	

Январь, 19

Число Date.	1h	2h	3h
1	—17.9	—18.2	—18.3
2	—18.8	- 18.6	18.5
3	- 22.6	- 23 7	—24.4
4	—	—	—
5	— 5.3	— 5 2	— 5.1
6	— 2.2	— 2.2	— 2.3
7	0.3	0.0	— 0 2
8	— 4.2	— 4.1	— 4 0
9	—13.1	—13.5	—14.1
10	— 2.5	— 2.4	— 2 3
11	— 2.2	— 2.6	— 2.8
12	— 0.1	— 4.2	— 5.7
13	0.3	0.2	0.2
14	— 2.7	— 2.3	— 2.4
15	— 9 6	— 9.6	— 9.3
16	— 8.4	— 8.2	— 7.8
17	— 9.9	— 9.7	— 9.6
18	—12.8	—12.3	—14.2
19	—13.5	—14.1	—14.1
20	—14 6	—14.9	—15.1
21	— 14.9	—15.7	—15.3
22	—12.7	—12.2	—11.1
23	— 7.2	— 7.2	— 7.1
24	—10.5	—10.9	—10.9
25	— 8.8	— 9.2	— 9.8
26	— 7.5	— 7.5	— 8.1
27	— 4.3	— 4.1	— 4.1
28	— 6.8	— 6.7	— 6.8
29	— 9.3	—10.2	—11.8
30	— 0.7	— 1.2	— 1.4
31	3.2	3.1	3.2
Средн. Moyen.	— 7.7	— 7.9	— 8 1

Темпера

Température

3, 4 и 30-го вслѣдст

Среднія мѣсячныя в

905 г. Кіевъ. Температура воздуха по термографу Ришара.

4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Полд. Midi.	1h	2h	3h	4h	5h	6h
—18.4	—18.6	—18.8	—18.9	—19.0	—19.1	—19.2	—19.1	—19.3	—20.1	—20.1	20.1	—20.3	—20.5	—2
—18.5	—18.4	18.3	—18.4	—18.5	—17.8	—16.9	—16.7	—16.4	—15.2	—15.3	—15.8	—15.9	—15.6	—1
—25.3	—25.5	—25.6	—26.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—13.9	—13.3	—12.8	—11.2	— 9.1	— 8.0	— 6.8	— 6.2	— 6.3	— 6.0	— 6.1	—
— 5.2	— 5.2	— 5.6	— 5.3	— 5.2	— 5.0	— 4.1	— 3.6	— 3.3	— 2.6	— 2.6	— 2.6	— 2.8	— 2.8	—
— 2.3	— 2.3	— 2.3	— 2.2	— 2.2	— 2.1	— 1.7	— 1.1	— 0.7	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	
— 0.3	— 0.8	— 1.2	— 1.4	— 1.5	— 1.8	— 1.3	— 0.8	— 0.4	0.5	0.6	0.5	— 0.6	— 1.4	—
— 4.0	— 3.9	— 3.8	— 3.5	— 3.1	— 2.6	— 2.0	— 3.2	— 4.2	— 5.5	— 6.3	— 6.6	— 6.6	— 6.9	—
—13.8	—12.6	—11.3	— 9.1	— 8.8	— 7.7	— 6.3	— 5.0	— 3.4	— 2.0	— 1.6	— 1.2	— 1.1	— 1.0	—
— 2.1	— 2.0	— 1.9	— 1.9	— 2.0	— 2.1	— 1.2	0.0	1.3	1.7	1.6	1.7	1.5	0.5	
— 2.2	— 2.2	— 2.2	— 2.5	— 2.8	— 3.4	— 3.6	— 3.4	— 3.3	— 3.4	— 3.3	— 3.2	— 3.3	— 4.0	—
— 6.0	— 6.8	7.4	— 8.1	— 8.3	— 8.2	— 7.3	— 6.6	— 6.4	— 5.5	— 5.3	— 4.6	— 3.1	— 1.2	—
0.2	0.0	— 0.5	— 1.4	— 1.3	— 1.2	— 1.0	— 0.7	— 0.2	0.8	0.8	0.8	0.3	— 0.1	—
— 2.6	— 2.8	— 3.1	— 4.5	— 4.8	— 5.1	— 5.6	— 5.1	— 4.5	— 3.8	— 4.1	— 4.6	— 5.2	— 6.5	—
— 8.3	— 7.2	4.6	— 5.2	— 6.3	— 7.6	— 8.8	— 9.4	— 9.5	— 9.7	— 9.8	— 9.7	— 9.6	— 9.6	—
— 7.5	— 6.2	— 6.1	— 6.3	— 6.3	— 6.4	— 6.4	— 6.4	— 6.5	— 6.5	— 6.1	— 7.7	— 7.3	—10.3	—1
— 9.5	— 9.5	— 9.4	— 9.1	— 9.2	— 9.3	— 9.0	— 8.6	— 8.3	— 7.6	— 8.0	— 8.3	— 9.0	— 9.2	—
—14.4	—15.1	—17.1	—19.0	—20.8	—20.0	—18.8	—18.0	—16.0	—13.1	—12.5	—12.6	—12.9	—13.6	—1
—14.6	—12.9	—13.6	—13.7	—13.2	—10.9	—10.1	— 7.9	— 7.2	— 6.9	— 6.9	— 7.3	— 8.6	— 9.2	—
—15.6	—15.6	—15.6	—15.7	—15.7	—15.9	—15.1	—14.2	—13.5	—12.1	—12.0	—11.6	—11.6	—11.7	—1
—15.2	—15.7	—16.5	—16.1	—15.6	—13.7	—12.5	—11.0	— 8.9	— 7.3	— 6.7	— 7.0	— 8.0	—10.1	—1
—11.1	—10.5	—10.4	—10.0	—10.1	—10.0	— 8.2	— 7.1	— 5.2	— 4.0	— 2.8	— 3.3	— 4.3	— 4.6	—
— 7.0	— 7.3	— 7.9	— 8.3	— 8.3	— 8.4	— 8.3	— 8.0	— 7.4	— 6.2	— 5.8	— 6.0	— 6.7	— 7.4	—
—11.0	—11.5	— 9.7	—12.1	—12.2	—11.7	— 8.6	— 6.2	— 4.6	— 3.3	— 3.5	— 3.6	— 3.7	— 4.6	—
— 9.9	—10.1	—10.9	—11.5	—11.7	—11.1	— 8.7	— 7.2	— 6.0	— 4.0	— 3.8	— 3.8	— 3.8	— 4.7	—
— 8.1	— 8.4	— 8.7	— 9.0	— 9.2	— 9.1	— 8.5	— 6.6	— 5.3	— 4.4	— 4.1	— 3.9	— 3.5	— 4.2	—
— 4.1	— 4.0	— 4.0	— 4.0	— 4.4	— 5.4	— 5.1	— 4.1	— 3.0	— 2.3	— 2.3	— 2.1	— 2.2	— 2.4	—
— 6.9	— 7.4	— 7.5	— 7.9	— 8.0	— 8.2	— 8.2	— 8.1	— 7.9	— 7.8	— 7.7	— 7.6	— 7.5	— 7.5	—
—12.6	—12.2	—10.9	—10.4	—10.4	—10.1	— 9.2	— 8.7	— 8.4	— 8.3	— 8.1	— 7.1	— 6.1	— 4.8	—
— 1.5	— 1.8	— 2.3	— 3.6	— 4.7	— 4.5	— 4.0	— 2.9	— 1.7	— 0.8	— 0.5	—	—	—	
3.1	2.9	2.1	0.8	— 0.4	— 0.3	0.2	1.2	2.5	2.6	2.6	2.7	2.3	1.4	
— 8.1	— 8.1	— 8.1	— 8.4	— 8.5	— 8.4	— 7.7	— 6.6	— 6.3	— 5.6	— 5.4	— 5.5	— 5.7	— 6.2	—

Ianvier, 1904.

	8h	9h	10h	1
3	—18.7	—19.3	—19.3	—
3	—19.2	—19.7	—20.0	—
	—	—	—	
1	— 6.1	— 5.5	— 5.5	—
)	— 2.8	— 2.2	— 2.2	—
3	0.6	0.7	0.6	
3	— 2.0	— 3.1	— 3.5	—
3	— 9.1	— 9.8	—10.6	—
3	— 1.5	— 1.7	— 2.6	—
3	0.3	— 0.6	— 0.6	—
3	— 2.4	— 1.0	— 0.5	
)	— 0.7	0.5	0.5	
3	— 1.4	— 2.0	— 2.0	—
3	— 8.7	— 8.9	— 9.2	—
)	— 9.8	— 9.6	— 9.3	—
3	—11.3	—11.2	—11.1	—
7	—10.2	—10.5	—11.2	—
4	—13.4	—13.5	—13.5	—
)	—11.5	—12.4	—13.3	—
3	—13.5	—13.2	—14.6	—
3	—12.3	—12.9	—13.3	—
3	— 6.2	— 6.3	— 6.8	—
3	— 6.9	— 6.9	— 6.9	—
7	— 5.8	— 5.9	— 7.3	—
3	— 6.3	— 6.8	— 7.2	—
4	— 4.4	— 4.6	— 4.6	—
3	— 4.3	— 5.0	— 5.5	—
7	— 7.9	— 8.1	— 8.2	—
)	0.0	1.6	1.2	
	—	1.0	1.1	
1	1.2	1.4	1.3	
7	— 6.7	— 6.8	— 7.1	—

Темпер

Températ

Число Date.	1h	2h	3h
1	1.5	1.4	1.4
2	— 3.7	— 3.9	— 3.3
3	1.1	1.2	0.9
4	— 3.7	— 4.0	— 4.4
5	— 8.6	— 9.9	—11 0
6	—15 9	—16.1	—17.3
7	— 3.8	— 3.8	— 4.0
8	— 0.1	— 0.1	— 0.1
9	— 2.6	— 3.2	— 4.3
10	— 6.5	— 7.1	— 6.6
11	— 2.3	— 3.1	— 3.1
12	— 0.8	— 1.3	— 1.4
13	— 6.7	— 6.7	— 7.1
14	— 7.1	— 7.0	— 7.3
15	— 8.4	— 8.2	— 8.1
16	— 9.7	— 9.8	—10.9
17	— 7.4	— 7.6	— 6.8
18	— 2.2	— 2.2	— 2.6
19	0.4	— 0.1	— 0.1
20	— 2 5	— 3.1	— 3.5
21	— 6.3	— 6.6	— 6.8
22	— 0 9	— 1.1	— 1.3
23	— 1 1	— 1.3	— 1.2
24	— 5.9	— 6.2	— 6.5
25	— 3.7	— 3.3	— 3.2
26	— 4.5	— 4.5	— 4.5
27	— 5.9	— 5.4	— 5.5
28	— 5.0	— 4.9	— 5.0
Средн. Moyen.	— 4.4	— 4.6	— 4.8

05 г. Кіевъ. Температура воздуха по термографу Гасслера.

4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Полд. Midi.	1h	2h	3h	4h	5h	6h
1.4	1.3	1.0	— 0.2	— 0.3	— 0.1	0.4	1.2	1.7	0.0	0.0	0.0	— 0.1	— 1.3	—
— 3.1	— 1.0	0.3	0.2	— 1.2	— 5.0	— 4.4	— 3 5	— 2.5	— 0.7	— 2.5	1.7	2.0	1.2	1
0.6	0.8	0.9	— 1.0	— 0.7	— 0.7	0.4	1.8	2.0	2.6	2.3	2.3	0.4	— 0.4	—
— 4.9	— 5.0	— 5.6	— 6.0	— 5.0	— 6 0	— 4.8	— 3.2	— 2.7	— 2.0	— 1.9	— 1.9	— 3.0	— 4.3	—
—12.0	—12.8	—13.4	—14.1	—14.4	—14.4	—13.1	—10.9	— 9.7	— 9.2	— 8 2	— 7.9	— 8.2	— 9.8	—10
—17.4	—16.6	—17.4	—17.7	—17.3	—16.3	—13.0	— 9.7	— 7.7	— 5.9	— 4.9	— 4.5	— 4.7	— 5.0	—
— 3.9	— 4.0	— 3.7	— 3.2	— 2.7	— 2.1	— 0.8	— 0.1	0.3	0.8	1.0	1.1	0.8	0.7	
0.0	— 0.1	— 0.1	0.1	0.3	0.4	0.8	1.1	1.7	2.0	2.6	2.2	2.2	1.4	
— 4.0	— 3.1	— 3.0	— 2.6	— 2.3	— 1.9	— 1.3	— 0.4	0.4	1.1	1.1	0.5	— 0.1	— 1.0	—
— 5.6	— 4.6	— 4.3	— 3.6	— 2.8	— 1.6	— 0.5	0.8	1.7	3.3	2.3	2.2	1.1	0.4	—
— 4.0	— 4.0	— 4.4	— 4.3	— 4.2	— 3.3	— 1.9	— 0.7	0.4	1.2	1.7	1.7	1.5	0.9	—
— 1.3	— 1.4	— 1.3	— 1.8	— 1.6	— 2.3	— 1.7	— 0.7	— 0.1	0.3	0.4	0.4	— 0.7	— 1.3	—
— 7.0	— 7.7	— 8.0	— 7.6	— 7.8	— 6.5	— 5.6	— 5 1	— 5.4	— 4.9	— 4.3	— 4.7	— 5.2	— 5.7	—
— 7.4	— 7.2	— 7.1	— 7.6	— 7.9	— 7.9	— 7.1	— 6.2	— 5.3	— 4.5	— 4.5	— 4.8	— 5.2	— 5.2	—
— 8.3	— 8.3	— 8.4	— 8.5	— 8.1	— 8.0	— 6.7	— 5.2	— 5.0	— 3.1	— 3.4	— 2.3	— 3.0	— 3.7	—
—12.2	—13.0	—14.1	—15.0	—14 6	—13.4	—11.3	— 8.1	— 7.6	— 5 5	— 3.2	— 5.0	— 5.0	— 5.6	—
— 5.9	— 6.2	— 5.6	— 5.3	— 5.2	— 4.5	— 3.7	— 2.5	— 0.1	1.1	1.4	1.1	0.7	0.4	—
— 2.9	— 3.5	— 3.7	— 4.7	— 4.3	— 3.3	— 2.2	— 0.4	0.8	1.8	2.5	2.8	1.7	1.3	
— 0.1	— 0.0	0.1	— 0.1	— 0.1	0.2	0.2	0.7	1.4	1.3	1.8	2.2	1.7	1.1	
— 4.3	— 4.8	— 5.0	— 5.6	— 6.1	— 5.6	— 4.1	— 2.8	— 2.1	— 0.8	— 0.2	0.4	— 0.1	— 1.3	—
— 7.4	— 7.4	— 7.8	— 7.9	— 8.3	— 7.4	— 4.5	— 2.6	— 1.6	— 0.7	— 0.5	— 0.1	0.1	— 0.1	—
— 1.9	— 2.6	— 2.8	— 3.0	— 2.8	— 2.3	— 1.5	0.4	1.4	2.6	3.3	2.9	1.7	0.8	
— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 1.4	— 1.4	— 1.3	— 1.0	0.2	1.5	1.4	1.5	— 0.3	— 1.9	— 1.9	—
— 6.2	— 6.1	— 5.9	— 5.6	— 5.2	— 5.0	— 4.7	— 3.3	— 2.0	— 1.1	— 1.4	— 1.5	— 2.3	— 3.0	—
— 3.1	— 3.2	— 3.4	— 3.7	— 4.1	— 4.2	— 3.9	— 3.7	— 3.6	— 3.1	— 2.9	— 2.5	— 2.8	— 3.1	—
— 4.5	— 4.8	— 5.0	— 5.3	— 5.2	— 5.1	— 5.3	— 5.0	— 4.7	— 4.5	— 4.6	— 4.7	— 4.3	— 4.6	—
— 5 6	— 5.6	— 5.7	— 5.7	— 5.8	— 5.6	— 5.4	— 5.0	— 4.6	— 4.3	— 4.4	— 4.7	— 4.4	— 4.8	—
— 4.8	— 4.3	— 4.3	— 4.0	— 3.6	— 3.1	— 2.3	— 1.7	— 1.4	— 0.8	— 0.3	— 0.3	— 0.6	— 0.7	—
— 4.9	— 4.9	— 5.0	— 4.8	— 5.1	— 4.9	— 3.9	— 2.7	— 1.9	— 1.1	— 0.9	— 0.8	— 1.3	— 2.0	—

Fevrier. 1905.

h	8h	9h	10h	11h
.9	— 3.1	— 3.1	— 3.1	— 3
.7	0 4	1.3	1.5	2
.3	— 1.6	— 1.6	— 1.9	— 2
.2	— 6.8	— 6.4	— 6.8	— 7
.2	—11.0	—10.9	—11.4	—14
.8	— 4.3	— 4.5	— 4.7	— 4
.6	0.7	0.6	0.4	0
.1	— 0.7	— 1.7	— 3.0	— 3
.9	— 3.0	— 4.3	— 5.9	— 6
1	— 0.2	— 0.1	— 1.3	— 2
.6	— 0.8	— 1.5	— 1.8	— 1
.0	— 3.5	— 3.8	— 4.3	— 5
.6	— 6.6	— 6.7	— 6.8	— 6
.4	— 7.3	— 7.3	— 7.4	— 7
4	— 6.5	— 7.2	— 7.8	— 8
.8	— 7.8	— 8.3	— 8.3	— 8
.3	— 0.1	— 0.3	— 0.7	— 1
.9	0.7	0.8	1.1	0
.4	0.3	0.2	— 0.5	— 1
1	— 3.7	— 4.3	— 5.0	— 5
5	— 0.7	— 0.7	— 0.8	— 0
.4	— 0.7	— 0.8	— 1.0	— 1
1	— 2.6	— 3.9	— 5.2	— 5
0	— 3.1	— 3.4	— 4.2	— 4
7	— 3.7	— 4 0	— 4.2	— 4
6	— 5.6	— 5.5	— 5.5	— 5
2	— 5.3	— 5.3	— 5.2	— 5
3	— 1.3	— 1.4	— 1.9	— 1
9	— 3.1	— 3.4	— 3.8	— 4

Мартъ, 19С

Темпер

Température

Число Date.	1h	2h	3h
1	— 1.6	— 1.9	— 2.0
2	— 3.6	— 3.8	— 4.0
3	— 4.8	— 4 6	— 4.6
4	— 9.8	— 9.5	— 9.5
5	—10.7	—11 0	—11.2
6	—11.3	—11.8	—12.2
7	— 5.3	— 5.4	— 5 4
8	— 4.1	— 4.4	— 5.2
9	— 3.8	— 4.4	— 4.3
10	— 3.0	— 2.8	— 3.1
11	1.0	1.0	1.0
12	— 0.2	— 0.5	— 0.6
13	— 1.2	— 0.9	— 0.9
14	— 1.8	— 1.9	— 1.9
15	— 2.1	— 2.4	— 2.7
16	— 5.1	— 6.1	— 6.7
17	— 4.4	— 4.6	— 5.0
18	— 3.7	— 3.7	— 3.7
19	— 1.0	— 1.0	— 1.0
20	— 0.8	— 1.2	— 1.7
21	— 1.1	— 1.1	— 1.2
22	— 0.7	— 0.9	— 1.3
23	— 1.0	— 1.0	— 1.2
24	— 2.2	— 2.2	— 2.2
25	— 2.2	— 2.5	— 2.6
26	— 0.6	— 0.7	— 0.8
27	— 1.3	— 1.0	— 0.9
28	— 0.3	— 0.7	— 0.9
29	1 1	0.9	0.8
30	2.3	2 3	2.2
31	1.8	1.4	0.9
Средн. Moyen	— 2.6	— 2.8	— 3.0

05 г. Кіевъ. Температура воздуха по термографу Гасслера.

4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	Полд. Midi.	1h	2h	3h	4h	5h	6h
— 2.2	— 2.0	— 1.9	— 1.9	— 2.0	— 1.9	— 1.5	— 1.5	— 1.6	— 1.6	— 1.5	— 0.8	— 0.8	— 1.2	— 1
— 4.4	— 4.2	— 4.4	— 4.4	— 3.9	— 3.5	— 3.2	— 3.1	— 2.6	— 2.3	— 2.0	— 2.0	— 2.4	— 2.9	— 3
— 4.8	— 5.2	— 5.6	— 6.2	— 6.4	— 6.7	— 6.9	— 6.0	— 5.2	— 3.4	— 2.7	— 2.1	— 2.5	— 3.6	— 5
— 9.8	— 9.3	— 9.2	— 9.5	— 9.8	— 9.5	— 9.2	— 8.0	— 6.3	— 5.0	— 3.3	— 3.2	— 3.3	— 4.8	— 6
—11.7	—12.2	—12.5	—12.8	—11.8	—11.0	— 8.2	— 6.1	— 3.9	— 3.1	— 2.6	— 2.3	— 2.6	— 3.1	— 5
—12.5	—12.5	—13.0	—13.2	—12.4	—10.4	— 8.4	— 7.3	— 6.1	— 5.5	— 4.5	— 3.9	— 3.8	— 4.2	— 4
— 5.2	— 5.2	— 5.2	— 5.4	— 5.2	— 4.8	— 4.5	— 4.4	— 3.3	— 3.5	— 3.1	— 2.8	— 2.4	— 2.5	— 3
— 5.6	— 5.6	— 6.0	— 6.1	— 5.6	— 3.8	— 2.2	— 1.3	1.1	0.0	0.9	0.3	— 0.7	— 0.7	— 1
— 4.4	— 4.5	— 4.4	— 4.3	— 3.1	— 1.9	— 0.4	0.0	0.6	0.7	1.1	1.0	1.1	0.4	— 1
— 2.8	— 2.3	— 1.5	— 1.8	— 0.6	0.2	1.0	1.7	3.4	4.0	3.4	2.2	1.9	1.0	0
1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.9	0.9	0.6	0.9	1.1	1.3	1.7	2.0	0.9	1
— 0.5	— 0.2	— 0.6	— 1.1	— 0.2	0.9	2.4	4.0	5.9	6.5	6.8	6.0	3.0	0.9	— 0
— 1.0	— 1.2	— 1.1	— 0.7	— 0.4	— 0.5	— 0.8	— 0.3	0.3	0.8	1.1	0.8	0.7	0.6	0
— 2.2	— 2.8	— 3.1	— 3.3	— 2.8	— 1.9	— 1.2	— 0.9	— 0.7	— 1.4	— 2.0	— 2.8	— 2.6	— 2.4	— 1
— 2.2	— 2.8	— 2.6	2.6	— 2.6	— 1.9	— 1.1	— 0.6	0.0	— 0.1	— 0.5	0.2	0.2	— 0.8	— 1
— 7.3	— 8.0	— 8.5	— 9.2	— 8.7	— 6.7	— 5.5	— 4.4	— 3.6	— 4.4	— 4.8	— 5.0	— 4.6	— 4.3	— 3
— 5.2	— 5.6	— 5.8	— 5.9	— 5.8	— 5.8	— 5.6	— 5.2	— 4.8	— 3.9	— 3.8	— 3.6	— 3.3	— 3.4	— 3
— 3.7	— 3.8	— 3.8	— 3.9	— 3.4	— 3.1	— 2.2	— 1.6	— 0.3	0.6	1.0	1.5	1.1	1.0	0
— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 1.0	— 0.9	— 0.8	— 0.1	0.1	0.7	1.1	1.1	1.5	0.7	— 0
— 1.9	— 1.9	— 1.9	— 1.7	— 1.6	— 1.3	— 0.8	— 0.6	— 0.3	— 0.1	0.0	0.1	— 0.1	— 0.2	— 0
— 1.3	— 1.6	— 1.6	— 1.3	— 0.9	— 0.3	0.5	1.0	2.3	2.3	1.7	2.1	1.3	1.1	
— 1.6	— 1.6	— 1.6	— 1.6	— 1.6	— 1.5	— 1.1	— 1.0	— 0.8	— 0.7	— 0.6	— 0.6	— 0.7	— 0.8	—
— 1.4	— 1.6	— 1.7	— 1.9	— 1.7	— 1.6	— 1.2	— 0.6	— 0.6	— 0.1	— 0.1	— 0.4	— 0.3	— 0.7	—
— 2.3	— 2.3	— 2.5	— 2.4	— 1.0	0.3	1.3	1.7	1.3	1.6	1.8	1.7	2.1	2.0	
— 2.7	— 2.5	— 2.5	— 1.9	0.0	0.5	1.9	3.0	2.3	3.3	4.5	4.0	3.0	1.8	
— 0.8	— 0.8	— 0.8	— 0.8	— 0.7	— 0.6	— 0.3	0.2	1.4	2.3	2.8	2.3	2.8	2.6	
— 0.7	— 0.5	— 0.6	— 0.2	— 0.4	— 0.1	— 0.1	0.1	0.5	2.6	5.2	4.8	5.3	4.7	
— 1.1	— 1.2	— 1.3	— 1.0	— 1.3	0.2	2.4	4.5	4.8	5.9	6.2	6.3	6.3	5.8	
0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.6	1.0	2.2	3.4	4.2	4.9	5.3	5.9	5.8	
2.0	1.9	1.8	1.8	2.0	2.3	2.4	3.1	4.2	5.8	6.9	7.8	8.3	7.6	
0.7	0.3	0.0	0.8	2.8	5.2	7.2	8.4	9.7	11.4	11.7	12.4	12.4	12.3	
— 3.1	— 3.2	— 3.3	— 3.3	— 2.9	— 2.2	— 1.4	— 0.7	0.1	0.6	1.0	1.0	0.9	0.4	—

Mars, 1905.

h	8h	9h	10h	1
.9	— 1.9	— 2.2	— 2.8	—
.9	— 4.3	— 4.4	— 4.7	—
.9	— 8.0	— 8.6	— 9.0	—
.0	— 8.7	— 9.2	— 9.6	—
.4	— 7.5	— 8.2	— 9.2	—
.2	— 5.1	— 5.1	— 5.1	—
.1	— 3.1	— 3.3	— 3.4	—
.9	— 2.4	— 2.7	— 3.1	—
.2	— 3.0	— 3.2	— 3.4	—
3	0.4	0.6	0.6	
.9	0.9	1.1	1.1	
.6	— 0.8	— 1.2	— 1.3	—
.2	— 0.1	— 0.4	— 0.7	—
.1	— 1.9	— 1.7	— 1.5	—
.5	— 2.9	— 3.4	— 3.9	—
.1	— 3.6	— 3.8	— 3.8	—
.8	— 3.8	— 3.8	— 3.6	—
.2	— 0.1	— 0.5	— 0.7	—
.6	— 0.4	— 0.3	— 0.7	—
.6	— 0.8	— 1.0	— 0.9	—
.2	0.0	— 0.1	— 0.3	—
.3	— 1.4	— 0.7	— 0.7	—
.2	— 2.0	— 2.2	— 2.3	—
.4	— 0.5	— 1.5	— 1.6	—
.4	0.0	— 0.1	— 0.1	—
.6	1.4	1.2	0.6	
.1	1.6	0.9	0.4	
.6	3.1	2.3	1.9	
.7	4.2	3.5	3.0	
.2	3.7	3.0	2.7	
.0	9.6	9.7	9.3	
.8	— 1.2	— 1.5	— 1.7	—

Такимъ образомъ въ мое управленіе годичная чистая прибыль утроилась.

Изложивъ подробно управленіе имѣніями Щорсы и Вишнева, общее состояніе ихъ можно пояснить еще слѣдующими данными.

1) *Объ устройствѣ и состояніи крестьянъ.*

Имѣніе Щорсы и Негневичи одинаково устроены, согласно волѣ покойнаго отца моего графа Хрептовича, канцлера литовскаго.

По 8-ой ревизіи, въ обоихъ этихъ имѣніяхъ числится 3725 человѣкъ мужескаго пола, 3651—женскаго.

Всей земли подъ фольварками и волостями есть:

пахатной	5752	десятины.
луга	4601	„
выгона	971	„
лѣса	8530	„

Изъ этой общей суммы подъ пятью фольварками:

пахатной земли . . .	1164	десятины
луга	892	„

Грунтовые крестьяне держатъ въ 20-ти-лѣтней арендѣ:

пашепъ	4304	десятины
луга	3709	„
Плацовые крестьяне занимаютъ . .	238	„
Въ крестьянскихъ земляхъ подъ выгонами и пастбищами	971	„

Вся пахатная земля и сѣнокосы отданы крестьянамъ въ 20-тилѣтнюю аренду.

Дворовые фольварки устроены на той землѣ, которая не могла быть раздѣлена между крестьянами, и которую отъ нихъ не требовали удобрять.

2) Зависитъ ли крестьянское хозяйство исключительно отъ земледѣлія, или же отъ земледѣлія съ подсобными заработками или промыслами.

Такъ какъ пахатной земли, какую крестьяне могли держать и заселить, считается 4542 десятины при 3725 человѣкъ мужскаго пола, какъ выше было сказано, то на одного человѣка приходилось бы около $1^1/_4$ десят. Отсюда вытекаетъ, что всѣ крестьяне были бы лишь плацовыми и не было бы земледѣльца; это послужило причиной того, что теперь 373 дома принадлежатъ одноморговымъ пла-

цовымъ хозяевамъ, а 767 домовъ—грунтовымъ. Отсюда видно, что крестьянское хозяйство основывается для однихъ на обработкѣ полей, а для другихъ на заработкахъ, въ которыхъ они недостатка не терпятъ, такъ какъ: 1) находятъ заработокъ въ помѣщичьихъ экономіяхъ, 2) нанимаются на сплавъ барокъ въ Кенигсбергъ, 3) зарабатываютъ извозомъ у различныхъ лицъ и разными ремеслами. Никакого завода въ этихъ имѣніяхъ не имѣется.

3) О поденной платѣ за крестьянскія работы и о размѣрѣ доходовъ отъ промысловъ, какими заняты крестьяне.

Дворъ платитъ за всѣ экономическія работы и всякую услугу. Нѣтъ ни гвалтовъ, ни шарварковъ, ни толокъ, ни дани; взамѣнъ этого помѣщичьи крестьяне платятъ за земли, луга и усадьбы, арендуемые ими, имѣя на своей отвѣтственности всѣ подати и запасной, хлѣбный магазинъ. Такимъ путемъ они зарабатываютъ: у владѣльца до 8000 р. с., на сплавѣ лѣса въ Кенигсбергъ до 7000 р. с., за извозъ до 3000 р. с.—4000 с. р., всего же до 19000 р. с., не считая доходовъ, получаемыхъ отъ продажи своихъ земельныхъ продуктовъ, доходовъ отъ сѣнокосовъ, скота и лошадей.

Наоборотъ, тѣ же крестьяне вносятъ въ помѣщичью кассу условленную сумму аренды: a) за пахатную землю, b) за землю усадебную, огороды и за луга; они же обязаны общею ссыпкою въ сельскій магазинъ; сами за себя уплачиваютъ государственныя подати, и, наконецъ, исполняютъ всѣ правительственныя распоряженія.

Цѣны на экономическія работы суть слѣдующія: за вспашку одного морга земли въ одинъ разъ—30 коп. сер.; за заборонованіе одного морга—15 к. с., за выкосъ одного морга луга, съ сушкой сѣна и укладкой въ стога или перевозкой въ овинъ—60 к. с.; за жатву одного морга хлѣба, сушку его и перевозку въ гумно—75 к. с.; безъ перевозки—45 к. с.; одноконная подвода на 1 день—15 к. с.; одноконная подвода для перевозки вещей и продуктовъ на 1 милю—15 к. с., при разстояніи большемъ 3 миль, платится по 10 к. с. за милю. За одноконную подводу въ г. Вильно—2 р. с., за молотьбу одной копы озимаго хлѣба—15 к. с.; тоже ярового хлѣба—10 к. с.; мужчина за 1 рабочій день получаетъ $7^1/_2$ к. с.; женщина при сборѣ огородныхъ овощей получаетъ въ день 5 к. с.; мальчики и дѣвочки получаютъ за 1 день соотвѣтственной работы—по 4 к. с., и сообразно съ этимъ разсчитываются за другія хозяйскія работы.

4) О различномъ качествѣ земли и урожаѣ на ней при крестьянскихъ средствахъ удобренія и обработки.

Пахатная земля вездѣ годится для ячменя, если она только была удобрена; крестьяне по примѣру помѣщика усердно ее воздѣлываютъ вслѣдствіе достатка въ лугахъ. Средній урожай считается самъ 8—10.

5) О цѣнахъ за арендуемую землю.

Цѣна земли зависитъ не только отъ ея качества, но и отъ удобренія; соотвѣтственно этому ея достоинству, крестьяне платятъ на торгахъ отъ 45 до 90 р. с. за 1 волоку пашенъ при 20-ти-лѣтней арендѣ, а за луга—отдѣльно, соотвѣтственно ихъ качеству, отъ 20 до 90 р. с. за 1 волоку. Такое положеніе вещей не можетъ быть неблагопріятнымъ для крестьянъ, если имѣть ввиду, что чистый экономическій доходъ въ наименѣе доходныхъ мѣстахъ достигаетъ у меня, послѣ вычета всей стоимости обработки земли, отъ 5 до 9 р. с. съ одного морга; вообще же можно сказать, что въ имѣніяхъ Щорсы и Негневичи чувствуется скорѣе недостатокъ пахатной земли; лежащихъ безъ употребленія пустырей нигдѣ не имѣется.

Положеніе крестьянъ находится въ благопріятныхъ условіяхъ такъ какъ на нихъ никогда не было податныхъ недоимокъ и они не требуютъ пособія или помощи отъ двора.

1. Объ устройствѣ и состояніи крестьянъ.

Имѣнія Вишневъ и Березина устроены согласно волѣ покойнаго отца моего Хрептовича, литовскаго канцлера.

По 8-ой ревизіи въ этихъ имѣніяхъ числится 1854 душъ мужескаго пола, 2087 женскаго.

Въ этихъ имѣніяхъ земли подъ помѣщичьими фольварками и волостью считается:

пахатной	6387	десят.
луговъ	2420	„
выгоновъ и пастбищъ	853	„
лѣсу	13991	„

Изъ этого пространства подъ четырьмя фольварками земли:

пахатной	1032	десят.
луговъ	436	„

Земли у грунтовыхъ крестьянъ:

пахатной.	3698	десят.
луговъ.	1091	„
у крестьянъ плацовыхъ или огородник.	40	„
луговъ.	40	„
подъ выгонами и пастбищами	853	„

Подъ мѣстечкомъ Вишневомъ у владѣльцевъ разнаго наименованія.

земли	110	„
луговъ	100	„
у шляхты, арендующей землю	262	„
луговъ	100	„

Сверхъ того подъ участками, къ урегулированію которыхъ приступлено съ прошлаго года:

пахатной земли	976	„
луговъ	652	„

Вся пахатная и сѣнокосная земля, надѣленная крестьянамъ, отдана въ 20-ти-лѣтнюю аренду, а на остальной землѣ, которую нельзя было раздѣлить крестьянамъ и мало пригодной безъ удобренія для земледѣлія, устроены дворовые фольварки.

2) Зависитъ-ли крестьянское хозяйство отъ земледѣлія исключительно, или же отъ земледѣлія съ подсобными заработками или промыслами.

Такъ какъ пахатной земли, какую крестьяне могли держать и заселить, числится 4008 дес. при числѣ душъ мужскаго пола 1854— то, какъ сказано выше, очевидно всѣ были бы усадебными (placowemi) хозяевами и не было бы земледѣльцевъ; по этой причинѣ оказалось, что нынѣ имѣется 60 домовъ, принадлежащихъ одноморговымъ усадьбамъ, и 480 домовъ грунтовыхъ, но это количество дворовъ усадебныхъ и грунтовыхъ лишь временное, такъ какъ послѣ приведенія въ порядокъ и постройки крестьянскихъ волочныхъ фольварковъ, называемыхъ кантонами, будетъ всего грунтовыхъ дворовъ—200, остальные будутъ усадебные. Отсюда слѣдуетъ, что крестьянское хозяйство основывается у однихъ на воздѣлываніи полей, у другихъ на заработкахъ, въ которыхъ недостатка нѣтъ, такъ какъ 1) они имѣютъ заработки во дворѣ и при экономическихъ работахъ, 2) имѣютъ заработки на желѣзномъ и чугунно-литейномъ заводѣ, 3) зарабатываютъ извозомъ у разныхъ лицъ и различными

ремеслами. Въ этомъ имѣніи есть желѣзодѣлательный и чугунно-литейный заводъ.

3) О поденной платѣ за крестьянскія работы и о размѣрѣ дохода отъ промысловъ, какими занимаются крестьяне.

Въ этомъ имѣніи барщины нѣтъ, дворъ платитъ за всѣ экономическія работы и всякія услуги; нѣтъ гвалтовъ, ни сторожи, ни шарварковъ, ни толокъ, ни даней хлѣбомъ, грибами, гусями, курами, яйцами, орѣхами, ягодами и т. под., какъ практикуется въ другихъ дворахъ, какъ и вообще какой бы то ни было даремщины; вмѣсто этого крестьяне платятъ двору за землю, луга и усадьбы, арендуемыя ими, какъ и всякаго рода подати и ссыпку въ магазины; такимъ способомъ они зарабатываютъ во дворѣ 6000 р. с., на желѣзномъ заводѣ—3000 р. с., на транспортахъ, подводахъ и другихъ разныхъ ремеслахъ до 2000 р. с., всего до 11000 р. с., не считая доходовъ, получаемыхъ отъ продажи своихъ домашнихъ продуктовъ, дохода отъ огородовъ, сѣнокосныхъ, доходовъ со скота и лошадей. Такъ, тѣ же крестьяне вносятъ въ кассу владѣльца условленную сумму аренды: а) за пахатную землю, в) за усадебную землю и огороды, с) за луга; они дѣлаютъ сборы въ крестьянскій магазинъ, уплачиваютъ сами за себя подати государю, наконецъ, исполняютъ правительственныя распоряженія.

Цѣны за экономическія работы суть слѣдующія: за вспашку одного морга земли въ одинъ разъ 30 коп. с., за боронованіе одного морга 15 к. с., за покосъ одного морга, сушку сѣна и укладку въ стога, или доставку въ овинъ—50 к. с. За жатву одного морга хлѣба, сушку онаго и уборку съ доставкой въ гумна—75 к. с.; безъ доставки—45 р. с. Одноконная подвода на одинъ день—15 к. с.; на 3 мили—15 к. с. за 1 милю, при разстояніи большемъ 3 миль—10 к. с. за каждую; за одноконную подводу въ Вильно 1 р. с.; за молотьбу одной копны озимаго хлѣба—15 к. с.; ярового--15 к. с.; мужчина за 1 рабочій день получаетъ $7^1/_2$ к. с.; женщина за 1 день за собираніе огородныхъ овощей—5 к. с. Мальчикамъ и дѣвочкамъ за 1 день работы—4 к. с., и сообразно съ этимъ разсчитываются за другія хозяйскія работы.

4) О различномъ качествѣ земли и урожаѣ на ней при крестьянскихъ средствахъ удобренія и обработки.

Пахатная земля годится отчасти подъ рожь, отчасти подъ ячмень, лишь бы только она была удобрена. Средній урожай можно считать отъ самъ 6—8.

5) О цѣнахъ, платимыхъ за землю тѣми, кто ее снимаетъ.

Цѣна земли зависитъ не только отъ качества ея, но и отъ удобренія и, сообразно степени достоинства ея, крестьяне платятъ за 1 моргъ пахатной земли—90 к. с., плацовые—по $1^1/_2$ р. с., а за 1 волоку луга платятъ отдѣльно по 2 р. с. Такое положеніе крестьянской аренды и платы за землю лишь временное, такъ какъ съ прошлаго года начали приводить въ порядокъ волочные крестьянскіе фольварки, и хозяйственныя постройки на нихъ производятся на счетъ двора для вишневскихъ и березинскихъ крестьянъ, также какъ и усадьбы плацовыхъ ремесленныхъ людей, согласно волѣ и распоряженію, оставленному моимъ отцомъ графомъ Іоахимомъ Хрептовичемъ, бывшимъ канцлеромъ литовскимъ; такіе вновь устроенные фольварки будутъ отдаваться крестьянамъ въ 20-ти-лѣтнюю аренду съ торговъ; всего фольварковъ, устроенныхъ такимъ образомъ, будетъ 200, соединенныхъ въ 13 войтовствъ или кантоновъ. Въ этихъ фольваркахъ арендаторы получаютъ на четвертую часть пахатной земли, пятую часть луговъ, предназначенныхъ для этихъ крестьянскихъ арендъ.

Такой порядокъ полученія доходовъ съ земли имѣетъ слѣдующія преимущества.

1) Этотъ порядокъ—европейскій, ни въ чемъ не нарушающій въ западныхъ провинціяхъ мѣстнаго порядка; не стѣсняетъ свободы промысла, сохраняя собственность владѣльца.

2) Помѣщикъ сдаетъ свою землю крестьянамъ, благодаря этому, она въ полной мѣрѣ подвергается эксплоатаціи и увеличивается въ цѣнѣ, ни одна часть ея не остается безъ обработки; населеніе увеличивается, обычаи смягчаются, интересы каждаго крестьянина тѣсно соединяются съ интересами помѣщика; владѣлецъ не обременяетъ крестьянина, отнимая у него трудъ; трудъ крестьянина получаетъ свою цѣнность, которая идетъ въ пользу самому крестьянину и поощряетъ его; люди работаютъ усердно, такъ какъ зарабатываютъ для себя.

3) Богатство страны заключается въ большомъ количествѣ наличныхъ денегъ, циркулирующихъ внутри ея; въ каждомъ имѣніи трудъ находитъ свой денежный эквивалентъ, который раньше поглощался землей, данной въ обработокъ.

4) И, наоборотъ, данная для обработки земля получаетъ свою цѣнность въ видѣ доходовъ помѣщика.

5) Обѣ эти цѣнности—трудъ и земля—составляютъ огромный капиталъ, цѣнность котораго весьма уменьшалась, такъ какъ онъ пропадалъ въ работахъ для двора, а крестьянинъ, отягченный двойнымъ трудомъ, едва добываетъ себѣ пропитаніе.

6) Барщинная работа за арендованную землю, хотя бы она была урегулирована закономъ на началахъ справедливости, имѣетъ тотъ недостатокъ, что помѣщикъ долженъ нести тягости за своихъ подданныхъ, прокормленіе ихъ, уплату за нихъ, доставку лошадей и скота для работы, ссыпку въ магазинъ, уплату податей, наблюденіе за исполненіемъ земскихъ повинностей и т. д. и т. д.; если отнять эти расходы отъ полученнаго помѣщикомъ дохода, этотъ послѣдній сильно уменьшится; а сколько при этомъ недоразумѣній съ арендаторами фольварковъ, на которыхъ владѣлецъ сваливаетъ выдачу пособія крестьянамъ: какая это для нихъ помощь, а счетъ этого расхода весьма великъ. Большая польза вытекаетъ уже изъ отмѣны механическаго и привычнаго труда и пробужденія въ подданыхъ охоты къ промышленному труду: арендная плата, хотя бы и казалась большой, не способна удержать крестьянъ объ обработки земли. Артуръ Юнгъ говоритъ, что въ Англіи онъ не нашелъ никакого промысла у крестьянъ тѣхъ владѣльцевъ, которые не нуждались въ увеличеніи доходовъ и довольствовались прежней уплатой, но нашелъ развитіе сельско-хозяйственной промышленности только у молодыхъ и расточительныхъ владѣльцевъ, требующихъ постоянно денегъ и ожидающихъ окончанія контракта аренды съ тѣмъ, чтобы наложить большую уплату за нее, лавируя, однако, такъ, чтобы не совсѣмъ отстранить и потерять арендатора, а для этого необходимо, чтобы арендаторъ имѣлъ продолжительный срокъ аренды.

7) Примѣры заграничнаго хозяйства на государственныхъ земляхъ у частныхъ владѣльцевъ съ ихъ арендаторами суть слѣдующіе:

Во Франціи землю отдаютъ крестьянамъ—однимъ съ инвентаремъ владѣльца, другимъ — съ ихъ собственнымъ: въ Англіи крестьяне арендуютъ небольшіе фольварки на 20-ти-лѣтній срокъ; у насъ же земля нигдѣ не дѣлится и не приспособлена къ извлеченію дохода; никогда стремленіе владѣльца къ увеличенію дохода не выразилось въ широкомъ изысканіи доходныхъ статей и въ эксплоатаціи совмѣстно съ крестьянами всѣхъ силъ земельнаго богатства: дѣло хозяйства еще не вышло изъ того первобытнаго состоянія, которое представляетъ сама природа; если же постоянно увеличивающееся населеніе съ теченіемъ времени открывало новые

источники доходовъ отъ ея обработки: то все таки слѣды неумѣлаго управленія и случайной системы обработки проявляются повсюду; доходы вездѣ оказываются и получаются лишь благодаря привязанности крестьянъ къ своей родинѣ и случайной обработкѣ земли,—не вслѣдствіе приложенія своихъ способностей къ извлеченію доходу, но благодаря малопроизводительному труду населенія. Но что это была бы за земля, если-бы мы при ея обработкѣ воспользовались не только силами и промышленными способностями крестьянъ, но нашли бы условія для возбужденія этихъ способностей и для усиленія ихъ труда, прилагаемаго къ собственной землѣ или къ землѣ, арендуемой на долгій срокъ.

8) Не теперь только земля такъ дешева въ этой провинціи, такъ какъ до сихъ поръ владѣльцы не умѣя воспользоваться всѣми условіями, составляющими ея цѣнность, довольствовались лишь ничтожнымъ доходомъ съ фольварка, и сообразно этому продавали, напр., фольваркъ въ 200 волокъ за сумму, получающуюся съ 10 или 20 волокъ урожая, такъ какъ этому равнялась рента съ пространства, годнаго для обработки и отданнаго крестьянамъ на отработокъ на томъ же фольваркѣ; вся цѣнность луговъ теряется, поглощаясь лишь содержаніемъ скота, а цѣнность земли подъ лѣсомъ опредѣляется расходомъ крестьянъ и двора на постройки и топливо, стоимость которыхъ нужно искать въ доходахъ даннаго фольварка. Вмѣсто всего этого земля подъ жилищами, садами, полями, лугами и лѣсами—должна получить полную свою цѣнность, сообразно своему положенію и естественнымъ свойствамъ; мало того, я хотѣлъ бы извлечь пользу изъ продажи торфа, краснльнаго мѣлового песка, лекарственныхъ растеній, жолудей, выпаса и т. д., чтобы увеличить ея доходность; наконецъ, воспользоваться силой теченія воды, вѣтра, огня, для увеличенія дохода съ имѣнія; пуская въ движеніе мертвый капиталъ и получая прибыль отъ его оборотовъ, побуждая при этомъ людей къ заработку, пріохочивать ихъ къ труду, къ дѣятельности и къ пріобрѣтенію извѣстнаго благосостоянія.

9) Такой порядокъ веденія хозяйства требуетъ двоякаго рода условій: полной убѣжденности въ его цѣлесообразности и времени для его исполненія,—люди же примутъ его съ благодарностью.

10) Таково состояніе, вкратцѣ представленное въ этой статьѣ, устройства моихъ имѣній и отношенія крестьянъ ко двору; такимъ образомъ здѣсь показана одна лишь часть администраціи имѣнія, не затрогивающая экономическихъ порядковъ, частностей работъ, или хозяйственной стороны дѣла, т. е. раздѣленія полей, очереди

посѣвовъ, ихъ рода, корма, скота, удобренія,—все это выражено въ особой вѣдомости; здѣсь же показаны одни лишь чистые доходы отъ фольварковъ и разсчеты общихъ доходовъ.

11) Отношенія къ крестьянамъ, это—отношенія къ мужикамъ, прикрѣпленнымъ къ помѣщику ревизскими сказками, или къ людямъ, живущимъ трудомъ рукъ своихъ, достаточнымъ если они зарабатываютъ на то, чтобы прожить и уплатить подати, и богатымъ, если обладаютъ сбереженіемъ въ какихъ-нибудь сто рублей. Такимъ я стараюсь дать, въ видѣ награды за трудъ или въ видѣ постороннихъ заработковъ, всяческое побужденіе къ дѣятельности; и таково именно большинство моихъ крестьянъ, для нихъ я и распорядился всей моей землей съ тѣмъ разсчетомъ, чтобы благодаря моему содѣйствію, всякій могъ съ выгодой для себя работать на ней. Не говорю здѣсь о богатыхъ подданыхъ, обладающихъ бо́льшими или меньшими капиталами; этимъ не дается никакой награды за большія предпріятія или занятія торговлей, или покупку земли въ собственность; и за границей не всѣ безъ исключенія арендаторы богаты, большія массы народа ищутъ заработковъ у фабрикантовъ или тамъ, гдѣ имъ находитъ правительство въ видѣ помощи.

Начала, согласно которымъ я далъ свои распоряженія.

1) Сами крестьяне являются лучшими арендаторами для помѣщика; барщина не нужна; имѣя достаточное время, крестьяне могутъ обрабатывать землю при помощи собственнаго инвентаря.

2) Тамъ, гдѣ крестьянинъ своей выгодой и живя отъ своего труда обезпечиваетъ мнѣ доходъ съ арендуемой земли, тамъ помѣщикъ не нуждается въ введеніи экономическаго хозяйства.

3) Это начало зависитъ отъ величины имѣнія, его населенности и положенія.

4) Участки, не удобные для мелкаго дѣленія, должны быть обрабатываемы помѣщикомъ.

5) Величина одного крестьянскаго участка опредѣляется годичной работой одной сохи и работой одной лошади при боронованіи; при помощи этого инвентаря можетъ воздѣлываться одна волока земли, а поэтому должна служить мѣрой крестьянскаго участка. Урожай съ одной волоки земли можетъ содержать въ довольствѣ цѣлую семью и сверхъ того доставлять продуктовъ на продажу въ количествѣ, достаточномъ на прокормленіе 15 семействъ.

6) Кто не обладаетъ средствомъ для аренды одной волоки, тому лучше сидѣть на моргѣ огорода; ему полезнѣе будетъ отдаваться

наемному труду, чѣмъ отрываться отъ заработка для земли, отнимающей у него время и дающей лишь незначительный урожай, который не приноситъ ему дохода.

7) Въ крестьянскомъ наслѣдственномъ имуществѣ установленъ майоратъ; младшіе сыновья идутъ въ военную службу или на промыслы, если отецъ не въ состояніи дать имъ всѣмъ средства, нужныя для аренды.

8) Въ нашей провинціи, гдѣ люди не живутъ большими семьями, удобнѣе въ избѣ наемный работникъ, чѣмъ собственный сынъ хозяина.

9) Одноморговой крестьянинъ, занимающійся промысломъ, легко выплачиваетъ аренду за свой моргъ. Грунтовый же для того, чтобы выплачивалъ свой взносъ, непремѣнно долженъ находиться подъ страхомъ отложенія отъ грунта и сельскаго хозяйства въ случаѣ задолжанія; и нѣтъ болѣе дѣйствительнаго побужденія къ уплатѣ чинша въ срокъ, какъ именно боязнь потери грунта; одного этого боится крестьянинъ больше всего, одна опись обыкновенно наводитъ ужасъ на остальныхъ. Въ случаѣ же банкротства, невозможность уплаты сама по себѣ приводитъ къ тому, что хозяйство передается кому-нибудь-другому; пострадавшій же не остается безъ средствъ къ жизни, такъ какъ переходитъ на положеніе одноморговаго работника, нанимающагося поденно у другихъ. При такомъ порядкѣ всегда есть налицо конкурренція между желающими взять описанный участокъ.

Правила для сельскаго суда въ Щорсахъ и Негневичахъ, изданныя гр. Ир. Хрептовичемъ 1 іюня 1845 г.

Увѣрившись въ нравственности моихъ Щорсовскихъ и Негневичскихъ поддапыхъ и видя, что они стараются исполнить свои платежныя и служебныя обязанности, я, для оказанія имъ покровительства съ своей стороны, устанавливаю Крестьянскій Судъ въ моихъ наслѣдственныхъ имѣніяхъ Щорсахъ и Негневичахъ.

1. Крестьянскій судъ долженъ состоять изъ трехъ судей, избираемыхъ—одинъ отъ моихъ подданыхъ въ Щорсахъ и Негневичахъ, арендующихъ не менѣе пяти морговъ пахатной земли; другой—отъ группы, имѣющей менѣе пяти морговъ и отъ огородниковъ, третій же долженъ быть назначаемъ дворомъ.

2. На выборахъ, кромѣ двухъ избранныхъ судей, вступающихъ въ свои обязанности, общество должно избрать двухъ кандидатовъ, или замѣстителей, и сверхъ того двухъ запасныхъ, которые вступаютъ въ должность въ порядкѣ поданныхъ за нихъ голосовъ.

3. Избраніе судей въ крестьянскій судъ должно совершаться тайнымъ баллотированіемъ каждые три года, большинствомъ двухъ третей голосовъ, въ присутствіи администраціи двора, но безъ всякаго съ ея стороны вліянія.

4. Для удобства при разборѣ дѣлъ и для краткихъ записей въ книгу протоколовъ судебныхъ дѣйствій и рѣшеній—въ судъ назначается протоколистъ, умѣющій читать и писать по-польски и по-русски; на его обязанности лежитъ исправное веденіе судебныхъ протоколовъ; а для приведенія въ исполненіе судебныхъ рѣшеній судъ назначаетъ двухъ особыхъ приставовъ, которые должны перемѣняться по окончаніи года, если бы они сами не пожелали остаться, и во всякое время,—если бы они оказались неспособными къ должности.

5. Судъ не долженъ уклоняться отъ присутствія на засѣданіяхъ; только болѣзнь, смерть кого-нибудь изъ членовъ его семьи освобождаетъ судью отъ присутствія, и тогда онъ долженъ заявить администраціи для назначенія замѣстителя.

6. Ежемѣсячная плата каждому засѣдающему судьѣ назначается въ размѣрѣ двухъ рублей серебромъ въ мѣсяцъ; протоколистъ долженъ получать ежегодно пятнадцать рублей, а пристава по шести рублей въ годъ; расходъ идетъ изъ крестьянской кассы, за исключеніемъ судьи, назначаемаго со стороны двора, который долженъ получать такую же плату отъ владѣльца.

7. Суды должны собираться регулярно и въ полномъ составѣ въ мѣстахъ, опредѣляемыхъ администраціей, въ каждый воскресный и праздничный день и даже въ будніе дни, если бы въ этомъ оказалась надобность, въ особенности государственная, бывающая, напр., во время набора рекрутъ и въ другихъ непредвидѣнныхъ случаяхъ.

8. Такъ какъ засѣданія состоятъ изъ трехъ судей, то приговоры утверждаются по большинству голосовъ; протоколистъ не имѣетъ голоса и долженъ сидѣть у особаго стола. Никому не позволяется входить въ судебное помѣщеніе во время совѣщанія, вмѣшиваться или прерывать разсужденія и постановленія суда, которыя потомъ объявляются протоколистомъ; за порядкомъ должны строго наблюдать пристава. Даже мѣстная администрація (т. е. дворная) не должна вмѣшиваться.

9. Избранные судьи, а также кандидаты или замѣстители [illegible] приносятъ присягу въ церкви въ томъ, что во всякомъ дѣлѣ они будутъ чинить правосудіе безъ малѣйшаго пристрастія къ роднымъ или друзьямъ, или изъ своихъ выгодъ, но согласно своему разумѣнію, уму и совѣсти; для принесенія этой присяги назначался особый срокъ.

10. Никакая иная власть въ монхъ Щорсовскихъ и Негневичскихъ владѣніяхъ ни въ коемъ случаѣ не можетъ наказывать монхъ подданыхъ; однако, при появленіи лѣни или неповиновеніи двору — подаются жалобы въ крестьянскій судъ, который всегда опредѣлитъ примѣрное наказаніе для прекращенія безпорядка.

11. Если бы въ дѣйствіяхъ какого-нибудь судьи были обнаружены подкупы или другіе дурные пріемы, дѣлающіе его неспособнымъ и недостойнымъ засѣдать въ судѣ,—дворъ оставляетъ за собой право назначить выборъ другого лица.

12. Судъ пользуется особыми значками, разсылаемыми черезъ приставовъ крестьянамъ, въ случаѣ, если кто изъ нихъ понадо-

бится суду; каждый крестьянинъ обязанъ подъ строгой отвѣтственностью передъ тѣмъ же судомъ, явиться немедленно въ судъ въ качествѣ ли обвиняемаго, или свидѣтеля, или для объясненій. Въ дѣлахъ, въ которыхъ участвуетъ большое число крестьянъ, послѣдніе должны быть увѣдомлены за нѣсколько дней до срока, назначеннаго для разсмотрѣнія и явиться въ судебную избу на допросы по приглашенію пристава.

13. Всякіе споры между крестьянами изъ-за движимаго или недвижимаго имущества долженъ разрѣшать крестьянскій судъ, согласно предписаніямъ, даннымъ какъ покойнымъ графомъ Адамомъ, такъ и теперь владѣльцемъ имѣній; при этомъ въ дѣлахъ о движимой и недвижимой собственности апелляція къ главноуправляющему, или къ владѣльцу допускается лишь въ случаѣ отсутствія единогласія всѣхъ трехъ судей и притомъ если сумма иска превосходитъ десять рублей; во всѣхъ остальныхъ случаяхъ приговоръ суда подлежитъ немедленному исполненію.

14. Судъ не можетъ держать въ заключеніи лицъ, вина коихъ не доказана; заключенныхъ только по подозрѣнію воспрещается держать въ колодкѣ болѣе двухъ дней, но, приступивъ тотчасъ къ разбору дѣла, наказать сообразно винѣ, а невиновнаго немедленно выпустить на свободу.

15. За развратъ, буйство, неповиновеніе и тому подобные проступки судъ имѣетъ право наказывать тѣлесно, сообразно винѣ; воровство влечетъ за собой примѣрное наказаніе сверхъ возвращенія потерпѣвшему самой украденной вещи или ея стоимости. Въ общемъ, однако, судъ долженъ наказывать штрафомъ соотвѣтственно винѣ и положенію обвиняемаго. Онъ долженъ предпочитать штрафъ тѣлесному наказанію въ случаяхъ почтеннаго возраста виновнаго, наказывая мягче за первое преступленіе, и въ особенности воздѣйствуя на молодежь совѣтомъ, нравственнымъ вліяніемъ и указаніемъ хорошихъ примѣровъ; гдѣ же таковыя мѣры кротости не достигнутъ цѣли и не помогутъ, только тамъ нужно прибѣгать къ тѣлесному наказанію.

16. Когда управленіе владѣльца разложитъ государственныя подати, и сборщики начнутъ собирать и вносить деньги въ кассу, то судъ долженъ заботиться о томъ, чтобы крестьяне не уклонялись отъ этой повинности, а также чтобы сборщики не дѣлали злоупотребленій и насилій.

17. Крестьянская касса находится въ завѣдываніи дворнаго кассира; въ нее поступаютъ всякіе крестьянскіе сборы, а также штрафныя деньги, счетъ которыхъ долженъ вестись протоколи-

стомъ подъ надзоромъ судей; деньги должны сохраняться въ кружкѣ подъ ключемъ судей, перваго числа каждаго мѣсяца они вносятся при счетѣ въ крестьянскую кассу подъ расписку кассира.

18. Когда наступитъ время рекрутскаго набора, обязанностью крестьянскаго суда будетъ собрать одну, затѣмъ другую и, наконецъ, третью часть молодежи, согласно изданнымъ на этотъ счетъ предписаніямъ. Далѣе судъ долженъ поставить ихъ подъ мѣрку, достигающихъ мѣру изслѣдовать при помощи фельдшера, не имѣютъ-ли они какихъ-нибудь недостатковъ; послѣ этого секретно записать фамиліи годныхъ, соотвѣтственно числу рекрутовъ, подлежащему сдачѣ, а передъ наборомъ собрать оныхъ вторично, чтобы убѣдиться, вполнѣ-ли годны всѣ назначенные въ службу; и только тогда, снабдивъ ихъ запасомъ изъ кассы и крестьянскаго магазина, согласно подробному обозначенію приказчика, который долженъ присутствовать при всѣхъ этихъ дѣйствіяхъ,—отправить ихъ на подводахъ, назначивъ въ сдатчики двухъ людей изъ самыхъ честныхъ и исправныхъ во всей волости; послѣдніе должны быть изъ такихъ, которые бы умѣли расположить въ свою пользу имѣющихъ значеніе вліятельныхъ лицъ и сдать рекрутовъ въ присутствіи приказчика, который обязанъ явиться къ мѣсту пріема лишь для покровительства моимъ крестьянамъ, но при этомъ онъ не долженъ распоряжаться выдачей крестьянскихъ денегъ.

10. Крестьянамъ разрѣшается наниматься на сторонніе заработки, или съ подводами для перевозки купеческихъ товаровъ (кромѣ тѣхъ случаевъ, когда въ то же время подводы нужны для двора), или на пѣшія работы, наприм: на шоссейныя дороги, или на купеческія суда (въ случаѣ если бы рабочіе не нужны были для дворовыхъ судовъ; администрація не должна препятствовать этому уходу. Судъ долженъ всегда стараться выторговать у нанимателей высшія цѣны изъ существующихъ (безъ всякой корысти для себя), и затѣмъ, сговорившись относительно цѣны и условій съ купцами, долженъ явиться къ приказчику для составленія контракта; за этотъ трудъ въ пользу приказчика сельскій судъ даетъ изъ крестьянской кассы по $2^1/_2$ копейки съ рубля отъ общей стоимости контракта. Приказчикъ не долженъ вмѣшиваться въ такія соглашенія, а деньги, полученныя судомъ для крестьянъ, должны быть отданы имъ на руки; однако, судъ слѣдитъ за тѣмъ, чтобы онѣ были употреблены крестьянами на уплату чинша и государственныхъ податей.

20. Судъ совмѣстно съ приказчикомъ воспрещаетъ крестьянамъ раздѣлъ земли между собой, а также раздѣлы и дѣлежъ имуще-

ства между родными. Крестьянинъ можетъ выдѣлить сына лишь тогда, когда, имѣя трехъ женатыхъ съ семьями, не находитъ для нихъ мѣста подъ своимъ кровомъ. Воспрещается въ теченіе пяти лѣтъ съ настоящаго времени сдавать или мѣнять участки и сѣнокосы, за исключеніемъ случаевъ смерти владѣльца. Во время посѣвовъ, судъ совмѣстно съ прикащикомъ прилагаетъ тщательное стараніе съ помощью войтовъ, которые обязаны подавать еженедѣльно суду и прикащику рапорты о томъ, чтобы крестьяне обрабатывали свою землю надлежащимъ образомъ и въ надлежащее время, засѣвали ее хорошимъ зерномъ, старательно, поощряя ихъ къ посѣву картофеля какъ въ огородахъ, такъ и въ полѣ, такъ какъ онъ предотвращаетъ голодовку.

21. Крестьянскій судъ наблюдаетъ, чтобы крестьяне не сдавали и не мѣняли между собой, какъ это практиковалось до сихъ поръ, пахатныхъ участковъ и сѣнокосовъ; съ этого времени никто не можетъ сдать участокъ и сѣнокосы, развѣ лишь въ случаѣ смерти хозяина; судъ дѣлаетъ размежеваніе земель и провѣряетъ соразмѣрность оплаты ихъ, какъ въ случаѣ жалобы со стороны арендаторовъ, такъ и самого владѣльца, въ случаѣ, если окажется большее количество поля и сѣнокосовъ сравнительно съ арендной платой.

О наслѣдствѣ и наслѣдованіи.

22. Отецъ, хозяинъ избы, является господиномъ всего имущества, коимъ онъ обладаетъ, движимаго и земли, а также всей семьи, за которую онъ отвѣтственепъ. Недвижимое имущество, за которое платится чиншъ, нельзя раздѣлять между дѣтьми.

Послѣ смерти отца земля не подлежитъ раздѣлу между братьями и сестрами, но всецѣло переходитъ къ старшему сыну все недвижимое имущество, т. е. домъ со всѣми хозяйственными постройками, дворъ, огородъ, пашни, луга, посѣвъ хлѣба, достаточный для полугодового прокормленія семьи, необходимая упряжь, соотвѣтственно размѣрамъ поля, домашній скотъ, нужный для удобренія четвертой части переходящаго въ его пользованіе участка, хозяйственныя орудія, также какъ и поле, арендуемое отцемъ, только наличныя деньги и тѣ предметы и скотъ, которые остаются сверхъ выше приведенной нормы, подлежатъ раздѣлу. Это правило должно быть настолько сильно, что даже всякая воля и предсмертныя записи умирающаго хозяина, должны считаться недѣйствительными и не приводятся въ исполненіе. Дѣти при жизни родителей не имѣютъ никакого права домогаться отъ нихъ выдѣла какой либо части движимаго или недвижимаго имущества, хотя бы сыновья

были женаты, а дочери—замужнія; однако, они имѣютъ право на общее имущество и получаютъ изъ хозяйства все для себя необходимое, если вмѣстѣ работаютъ и если свои заработки предоставляютъ въ распоряженіе всего дома. Если бы хозяинъ не имѣлъ сына, участокъ и хозяйство переходятъ къ старшей дочери и зятю.

Если бы сынъ, наслѣдующій по порядку, вслѣдствіе увѣчья или дурного поведенія былъ неспособенъ содержать хозяйство, все имущество перейдетъ къ слѣдующему за нимъ.

Если бы который изъ сыновей хотѣлъ отойти и работать на себя,—то это ему мною не запрещается.

Объ опекѣ надъ сиротами и престарѣлыми членами семьи.

23. Дѣти—сироты, вмѣстѣ со всѣмъ имуществомъ, оставленнымъ родителями, должны до тѣхъ поръ оставаться подъ опекой ближайшаго родственника, пока старшій сынъ не достигнетъ восемнадцатилѣтняго возраста, —и тогда опека сдается ему.

Имущество сироть подлежитъ описи въ присутствіи войта, десятника и одного судьи; одинъ экземпляръ описи вручается прикащику, другой—опекуну, чтобы тотъ по достиженіи дѣтьми совершеннолѣтія, возвратилъ имъ его въ цѣлости.

Если получится во время правленія опекуна излишекъ, онъ долженъ итти въ пользу послѣдняго; съ самаго же имѣнія опекунъ кормитъ и удовлетворяетъ другія нужды сиротъ, а также платитъ чиншъ двору; въ случаѣ неуплаты чинша за имѣніе сиротъ, вина падаетъ не на ихъ имѣніе, а на имѣніе опекуна.

Старые и немощные родители должны жить при томъ изъ своихъ дѣтей, которое унаслѣдовало ихъ имущество: этотъ сынъ долженъ ихъ содержать, а если бы имъ было нежелательно жить при немъ, они могутъ оставаться у кого нибудь другого изъ дѣтей, но получившій наслѣдство долженъ доставлять имъ имъ содержаніе на весь годъ. Только тѣ старые родители имѣютъ право на больницу, пособіе изъ магазина, кружки для бѣдныхъ или прошеніе милостыни, у которыхъ въ старости при неспособности къ труду и бѣдности нѣтъ дѣтей; то, что говорится о родителяхъ, относится также къ дѣду, бабушкѣ и прадѣдамъ, если они окажутся. Населеніе должно быть раздѣлено на четыре возраста. До 7-ми лѣтъ—дѣти, отъ 7 до 13—учащійся подростокъ, отъ 13 до 18—домашній работникъ, отъ 18 до 24—паробокъ, и въ этомъ возрастѣ онъ становится самостоятельнымъ, женится и принимается за хозяйство.

Судъ наблюдаетъ за тѣмъ, чтобы вездѣ главамъ семействъ, т. е. домохозяевамъ, выказываемо было послушаніе и уваженіе со стороны дѣтей, подростковъ, паробковъ и работниковъ.

24. Такъ какъ въ Щорсахъ заведена аптека и лазаретъ съ фельдшерами, то обязанность суда вмѣстѣ съ прикащикомъ наблюдать за тѣмъ, чтобы въ случаѣ болѣзни, больные доставлялись въ лазаретъ немедленно, въ самомъ началѣ болѣзни, а также чтобы матери приносили осенью дѣтей, коимъ не привита оспа, для прививки ея.

25. Крестьянскій судъ совмѣстно съ прикащикомъ долженъ прилагать всѣ возможныя усилія во время уборки хлѣба для взысканія полнаго запаса въ сельскій магазинъ, а также въ свое время и о взысканіи при помощи войтовъ, сборщиковъ,—государственныхъ податей, такъ какъ безъ этого спокойствіе крестьянъ и владѣльца не можетъ быть обезпечено.

26. Если бы владѣлецъ этихъ имѣній нашелъ нужнымъ сплавлять продукты въ Кролевецъ, то волость, будучи вполнѣ или отчасти свободна отъ доставки ихъ въ Вильно или окрестные города, обязана доставить кормчихъ и потребное число людей за половину существующей цѣны. Въ этомъ случаѣ на судъ возлагается попеченіе объ этомъ наймѣ, какъ и пріисканіе мастеровъ и рабочихъ для постройки рѣчныхъ судовъ.

27. Такъ какъ порядокъ не можетъ существовать тамъ, гдѣ нѣтъ повиновенія, то поэтому сельскому суду ввѣряется и вмѣняется въ важнѣйшую обязанность поддержаніе извѣстнаго повиновенія, подъ угрозой суроваго наказанія въ случаѣ непослушанія. Поэтому, если бы появились жалобы на нежеланіе крестьянъ своевременно выходить на экономическую работу, и таковыя нарушенія порядка не прекращались надлежащимъ образомъ помощью штрафовъ или тѣлеснаго наказанія,—тогда владѣлецъ, хотя и съ прискорбіемъ, будетъ принужденъ отмѣнить столь полезную для крестьянъ организацію, предохраняющую ихъ отъ всякой несоразмѣрной строгости и тѣлесныхъ наказаній, примѣняемыхъ доселѣ повсемѣстно, и установить порядокъ, обезпечивающій повиновеніе и принятый во всѣхъ окрестныхъ имѣніяхъ.

28. Такъ какъ дворъ платитъ наемному рабочему, то вполнѣ справедливо требовать, чтобы должники по возможности отрабатывали причитающіеся двору долги или недоимки, сдѣланные или ими самими или ихъ отцами; но при этомъ обязанностью крестьянскаго суда является не допускать, чтобы войты выгоняли на экономическую работу только бѣднѣйшихъ крестьянъ, а освобождали

болѣе состоятельныхъ, либо сдружившихся съ войтомъ, либо уклоняющихся отъ нея, пользуясь своимъ положеніемъ войтовъ или десятниковъ, имѣя достаточно воловъ и лошадей, потому что всѣ крестьяне должны нести экономическія повинности по мѣрѣ силъ и имущества, не исключая даже семействъ судей, которые должны давать примѣръ всякихъ добродѣтелей и повиновенія двору.

29. То, что я высказалъ,—пополню, а вышеприведенныя правила, заключенныя въ двадцати девяти статьяхъ, заканчиваю пожеланіемъ моей Щорсовской и Негневичской волостямъ всякаго успѣха, дабы при помощи основаннаго мною крестьянскаго суда дѣйствительно виновный не избѣжалъ соотвѣтствующей преступленію кары, а невиновный дабы не потерялъ ни одного волоса на головѣ,—и съ этимъ пожеланіемъ я подписываю настоящія правила. Данъ въ Щорсовскомъ замкѣ іюля 10-го дня 1845 года. Въ книгахъ подписано: Владѣлецъ имѣній Щорсы и Негневичи Графъ Ириней Хрептовичъ.

Крестьянскій судъ тщательнѣйшимъ образомъ слѣдитъ подъ собственной отвѣтственностью каждаго члена за свои дѣйствія, чтобы крестьяне ни подъ какимъ предлогомъ не отдавали въ аренду или въ пользованіе ни чужимъ, ни другъ другу ни единой части своей пахатной, сѣнокосной, усадебной земли или огородовъ; чтобы не сѣяли сѣмянъ, взятыхъ у чужихъ или другъ у друга, но только свои собственныя и на земляхъ, отпускаемыхъ имъ владѣльцемъ лишь для ихъ собственнаго продовольствія и удобства въ мѣру ихъ потребностей; если будетъ замѣчено такое злоупотребленіе, крестьянинъ, отдающій и принимающій землю, будетъ подлежать одинаковому штрафу—по пять коп. серебромъ отъ прута земли: подвергается тѣлесному наказанію въ соотвѣтственномъ размѣрѣ, а всякаго рода продукты отъ этой земли должны быть взяты во дворѣ.

Корчмары и шинкари не должны давать крестьянамъ водки въ кредитъ, или пріобрѣтать какой-нибудь продуктъ или скотину за водку или за долгъ, слѣдуемый за водку же; всякое плутовство и тайные уговоры между ними и крестьянами строжайше воспрещаются, а оказавшіеся виновными въ этомъ—корчмаръ, шинкарь или крестьянинъ—подлежатъ: первые во всякое время должны быть удалены изъ корчмы и шинка съ потерей довѣреннаго кредита: крестьянинъ же подлежитъ штрафу, а въ случаѣ невозможности уплаты онаго - примѣрному тѣлесному наказанію.

Графъ И. Хрептовичъ.

ЧАСТЬ II.

Письма бояръ кн. Якова Куденетовича Черкасскаго и Михаила Яковлевича къ прикащикамъ ихъ вотчины Муромскаго уѣзда села Карачарова.

1) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. По моему указу посланы с Москвы в село Обрамово к Павлу Грамацкому для винного сидѣнья десять кубовъ винных да десет труб новых села Павлова со крестьянином с Ондрюшкою Ивановым в стругу. И как к тебѣ ся моя грамота придет, и тебѣ б тѣ кубы и т(ру)бы [1]) у крестьянина у Ондрюшки Иванова принят, и отошли тѣ кубы и трубы в село Обрамово к Павлу Грамацкому тот час, чтоб за кубами винное сидѣнье не стало. Писан 172 г. Сентября въ 30 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „172 г. октября въ 25 де".

2) От князя Якова Куденетовича Миките (Турчен)ину [1]). Били мнѣ челом села Карачарова крестьяне Якунка Спиридоновъ с товарыщи четыре человѣка: в прошлом де во 171 м году августа въ 19 день погорѣли де онѣ без остатку, что было хлѣба и посуды и платя, все пригорѣло; а тягла де под ними полвыть без полуосмака. И мнѣ бы их Якунку с товарыщи пожаловат: не велѣт на них для пожарново разореня денежново оброку и мирскихъ податей правит и в ыздѣле велѣт дат лготки; и будет онѣ, Якунка с товарыщи, погорѣли, для чево ты о том ко мнѣ не писал. И как к тебѣ ся моя грамота при(дет) [1]), а онѣ, Якунка с товарыщи, будет погорѣли, и тебѣ бы о том отписат ко мнѣ к Москвѣ, что у них у ково именем дворовово строеня хором погорѣло, и лошади и всякая мѣлкая

[1]) Мѣсто прорвано.

животина и платье и всякая рухлед от пожару уцелѣла ли, и что у них какова хлѣба згорѣло; а однолишно бы тебѣ отписат ко мнѣ про все подлинно тот час, да будет онѣ погорѣли без остатку, и тебѣ бы на них до моево указу покамѣста по отписке твоей указ будет, оброшных денег правит на них не велѣт; и что под кѣмъ вытнова тягла, и о том отпиши ко мнѣ имянно же. Писан 172 г. декабря въ 5 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „172 г. декабря въ 12 де. принес грамоту Мирошка Иванов".

3) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. В прошломъ во 170 м году били мнѣ челомъ Осипъ Бажѣновъ, Осипъ Чудин, Ондреянъ Власьѣвъ, Тимофѣй Шишкинъ: по моему де указу сидят онѣ у моих дѣл с Семеномъ Каргашинымъ у писма и работаютъ беспрестанно и для береженья по человѣку в избѣ днюют и ночуют, а моимъ де годовым денежнымъ жалованьемъ з женами и з детми одетца и обутца имъ нѣчемъ, потому что на Москвѣ почало быт все дорого, а у боярина де у Бориса Ивановича Морозова было их братье, которые у дѣла сидѣли подъячие, указное ево жалованье сверхъ годового жалованья со всѣх вотчинъ и помѣстей с крестьянских и з бобылских по две денги з двора да с подписныхъ челобитенъ с челобитчиков по шести денегъ с челобитные. И мнѣ бы их пожаловат: велѣть по их челобитью о прибавошномъ жалованье указ учинит. И я, слушав челобитные ихъ, указал: выписат в доклад, сколко в вотчинах и в помѣстьях моих крестьянских и бобылскихъ дворов, и, слушав докладные выписки, пожаловалъ Осипа Бажѣнова с товарыщи за их многую работу, указал со всѣх вотчин и помѣстей с крестьянских и з бобылских дворов збирати з двора по две денги на год, и тѣ денги указал присылат к Москве по вся годы к указному сроку къ Рожеству Христову; и в прошлых во 170 м и во 171 м годах по моему указу писано к Дмитрею Семенову, велено ему села Карачарова и приселковъ и деревень с крестьянских и з бобылских дворовъ собрати по две денги з двора и прислати к Москве в писцую избу на расходы; а тово в грамотах моихъ не написано, что тѣ денги подячимъ на жалованье; и в прошлых во 170 м и во 171 м годах с крестьянских и з бобылских дворовъ по две денги з двора к Москве присланы, и тѣ денги розданы подячим на жалованье; и вперед указал я со всѣх вотчин и помѣстей с крестьянских и з бобылских дворов збирати ежегод подячимъ на жалованье по две денги з двора и присылат к Москве к указному сроку к Рожеству Христову. И какъ к

тебѣ ся моя грамота придет, и тебѣ б велѣт села Карачарова и приселковъ и деревень со всѣх с крестьянских и бобылских дворовъ собрати по две денги з двора и прислат к Москве подячемъ на жалованье на нынешней на 172 год к указному сроку къ Рожеству Христову, и впередъ по сему ж моему указу ежегод велѣть с крестьянских и з бобылских дворов денги подячем на жалованье збирати и къ Москве к указному сроку присылати, не пересрочивая и не дожидаяся о томъ иново моево указу и указныхъ грамоть. Писанъ 172 г. ноября въ 15 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину". „172 г. ноября въ 28 де.".

4) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, и тебѣ бы взят села Карачарова и села Панѳилова и села Окулова и деревень со крестьян сала ветчинова с выти по полупуда, а возми сало доброе и не малосолное, да со крестьян же взять в запрос противъ прошлого 171 году три сукна сермяжных добрых да восмь епанеч с ожерелями; и то сало ветчинное и сукна и епанчи прислали ко мнѣ к Москве с оброшную пшеницею вмѣсте. Писан 172 г. ноября въ 19 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „172 г. ноября въ 28 де.".

5) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, и тебѣ бы села Карачарова и приселковъ и деревень со крестьян велѣть собрать на нынешней на 172 год стрелецкой хлѣб, рож и овес против прошлого 171 г году и ямские денги вели же собрать против прошлых лѣт и, собрав стрелецкой хлѣб и ямские денги, прислали ко мнѣ к Москве тотчас не мешкая по первому зимнему пути, а однолишно б тебѣ стрелецкой хлѣб и ямские денги прислать тотчас. Писан 172 г. ноября въ 20 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину". „172 г. ноября въ 28 де.".

6) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, ис села Обрамова Павел Громацкой к тебѣ для денег прислетъ и тебѣ бы послать к нему Павлу ты денги, что принял ты в росписке у Дмитрея Семенова, семьс отъ девяносто два рубли двадцет три алтына четыре денги; да будетъ у тебя каких моих денежных доходов и иные денги есть в зборе,

а Павел Грамацкой к тебѣ еще по денги пришлет, и тебѣ бы к нему денги посылать не мешкая, а к Павлу писано, велено ему нанят подводы под поташ и отпущат к Вологде по первому зимнему пути. Писан 172 г. ноября въ 19 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „172 г. ноября в 28 де".

7) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. По моему указу посланы с Москвы в село Знаменское на буды сто дватцат два быка болших Литовских [1]) села Знаменскаго з бѣломѣстным козакомъ с Овонкою Лукяновымъ сыномъ Поляком, а вѣлено тѣ быки гнат на село Паршу, а ис села Парши на село Карачарово. И как к тебѣ ся моя грамота придет, а ис села Парши Овонасей Плещеевъ пришлет к тебѣ в село Карачарово тѣ быки с Овонкою Полякомъ до села Семьинскаго с конюхами да з дѣловыми людми, и тебѣ б тѣ быки у них принят и конюховъ и дѣловых людей отпустит не задержав в село Семьинское и в село Паршу; а о денгах Овонасей Плещеевъ к тебѣ отпишет, сколко с Полякомъ с Овонкою и с конюхами на росход отпустит денегъ, и тебѣ б их в тѣх денгах счесть и досталные денги принят; и будет толко стужа незахватит и груды не будетъ, а быки чает до села Обрамова догнать будет мошно; и тебѣ б быкам, давъ отдохнут ден-другой, и тѣ быки отпустит в село Обрамово к Павлу Громацкому с Овонкою же Полякомъ; да пошли быки проводить села Карачарова крестьянъ, сколко человѣкъ будетъ пристойно, и прикажи им быки гнат тихо и бережно, чтоб быков не перепортили, и что в остатке будет денегъ по отписке Овонася Плещеева, и тебѣ б тѣ денги отдать Овонке Поляку да села Корачарова крестьяном, которых пошлеш быки провожат, и вели им в расход денги держат, и что учнут корму покупат, чтоб всѣ вѣдали, а сколко денег пошлеш, и о том отпиши к Павлу Громацкому; а будет тѣхъ денег мало, и тебѣ б денег прибавить ис тамошних доходовъ. А толко займет стужа, и станет груда, и быковъ в село Обрамово гнат будет нелзя, и тебѣ б быки велѣт кормит в селѣ Карачаровѣ до зимнѣго пути, а как зимнѣй пут установитца, и тебѣ бы быки потомуж отпустит в село Обрамово тотчас. Писан 172 г. Сентября въ 23 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „172 г. октября въ 8 де. привез грамоту Овонасей Полякъ".

[1]) Сверхъ строки написано: „запятнены конским моимъ пятномъ".

8) От князя Якова Куденетовича Миките Турченену. Писал ты ко мнѣ, что в нынешнемъ во 171 м году іюня въ 25 день в Муроме городе дѣлец Яков Загряской выписал и обложил моих села Карачарова и села Панѳилова крестьян многих людей торговыми и промышленымі и взял с них пятую денгу мѣдными денгами, и тѣ денги навалил на моих же крестьян неволею и выбрал из них целовалника Янку Иванова, и с ним Янкою тѣ денги и отписку и окладные книги послал к Москве въ приказ Денежнова Збору; и взято на крестьянех пятые денги сто сорокъ восмь рублев дватцеть алтынъ, а с которыхъ имены крестьян взяты денги и почему с ково взято, и ты тѣм людям под отпискою своею прислал роспис. И по твоей отписке денги и отписка и окладные книги села Карачарова у крестьянина у Янки Иванова приняты и, он Янка отпущен с Москвы в село Карачарово, а государеву грамоту в пятинных денгах пришлю к тебѣ после. Писан 171 г. іюня въ 20 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. іюля въ 26 де. привез грамоту Лучка Степанов".

9) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Какъ к тебѣ ся моя грамота придет, а Павел Грамацкой к тебѣ отпишет о деньгахъ, а ты будет по прежней моей грамоте серебряных денегъ к Плакиде Черкашенинову не отослал, и тебѣ б тѣ всѣ серебряные денги отослат к Павлу Грамацкому в село Знаменское на будные расходы тотчас, которые денги ты принялъ в роспискѣ у Дмитрея Семенова. Писан 171 г. августа въ 22 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Павлу Грамацкому". „172 году Стенка казак подал сентября въ 11 де". „Подалъ села Обрамова Гришка Ондреевъ".

10) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Как к тебѣ ся моя грамота придет и тебѣ бы присмотрить села Карачарова у крестьян на нивах пшеницы доброй, и вели тое пшеницу зжат, не давъ ей дозрѣть, и зжав вели на сонце высушить, а не на овинах, и вели обмолотит четвертей с десет: а за тое пшеницу крестьянамъ по ценѣ, по чему пшеницу учнут купит, заплатит из моей казны из тамошних доходов денги по прямой ценѣ, и по зимнему пути пришли тое пшеницу ко мнѣ к Москве. Да послана к тебѣ грамота моя к Плакиде Черкашенинову, и тебѣ бы тое грамоту отослат к нему Плакиде тотчас. Писан 171 г. іюля въ 20 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. іюля въ 26 де привез грамоту Лучка Степанов".

11) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Писал ты ко мнѣ и прислал к Москве росписные книги, что ты расписался з Дмитреем Семеновым, а в отписке твоей и въ росписных книгах написано: принял ты в росписке у Дмитрея Семенова денежных доходов серебреных денег семь сот девяносто два рубля дватцать три алтна четыре денги. И как к тебѣ ся моя грамо(та) придет, а Плакида Черкашеников к тебѣ отпишет и пришлет в село Карачарово по денги, и тебѣ бы денги всѣ сем сотъ девяносто два рубля дватцать три алтна четыре денги отпустит к нему Плакиде тотчас. Писанъ 171 г. іюля въ 20 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. іюля въ 26 де. привез грамоту Лучка Степановъ".

12) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Писал ты ко мнѣ, что ты по моему указу сыскивал села Карачарова всѣми крестьяны Троецкому новоставленому дьякону Павлу в прошлых годѣх дьяконом, которая доля де церковнаго доходу была и скол давно; и крестьяне в сыску сказали по евангелской заповеди, что де искони бѣ в селѣ Карачарове в церковном доходе и в земляном владѣнье была от дву поповъ пятая доля, а четвертые доли изстари дьяконом в церковном доходе и в земляномъ владѣнье не бывало, и по моему указу и по крестьянской скаске села Карачарова Троецкому дьякону Павлу велѣл давать ис церковнова доходу и в земляном владѣнье попрежнему пятую долю, и по твоей отписке мнѣ вѣдомо. И какъ к тебѣ ся моя грамота придет, и тебѣ б велѣть дьякону ис церковнова доходу имат и пашню пахат по сыску и по крстьянской скаске, а вперед о таких делах вели ко мнѣ писат и присылат бы тебѣ сыски за поповым и обыскных людей за руками. Писан 171 г. іюля въ 9 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину", „171 г. іюля въ 23 де. Принес грамоту Ѳилатка Дружинин".

13) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Писал ты ко мнѣ, что в нынешнемъ во 171 м году іюля въ 21 де сыщикъ Сила Аничковъ просил у тебя скаски, почему я владѣю к селу Карачарову Шиморскимъ озером; и ты ему писменные скаски не дал, а словом сказал, почему я владѣю Шиморскимъ озером, того ты не вѣдаешъ, потому что прислан в село Карачарово внове и крѣпости всѣ на Москвѣ у меня, и про то Шиморское озеро упросил у нево сроку до моево указу, и по твоей отписке мнѣ вѣдомо, и въ каких крѣпостяхъ озеро Шиморское за мною на писано и о

том к тебѣ писано села Карачарова с крестьяниномъ с Сидоркомъ Качѣлкинымъ, и выписка из жаловалное грамоты послана. Писан 171 г. іюля въ 9 де.

На оборотѣ: печать чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 м году іюля въ 23 де. принес грамоту Ѳилатка Дружининъ".

14) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Писал ты ко мнѣ и прислал к Москве села Карачарова з бобылемъ с Ѳилаткою Дружининым книги росписные селу Карачарову и присел-камъ и деревням, что ты росписался з Дмитреемъ Семеновым; да ты ж ко мнѣ писал, что ты принял у Дмитрея Семенова в росписке моих оброшных денегъ и всяких мѣлких доходов нынѣшняго 171-го году первые и послѣдніе половины серебряных денег семь сотъ девяносто два рубли дватцать три алтна четыре денги, да мѣдных денег принял за рыбные ловли и иных всяких доходов двѣсти десеть рублевъ тритцать алтынъ; да что въ остаткѣ было прошлого 170-го году оброчных мѣдных денег пятсотъ тритцать три рубли тритцать алтынъ двѣ денги; и тѣ серебряные и мѣдные оброшные денги послат ко мнѣ к Москве не посмѣлъ, а иные оброшные серебряные денги на бѣдных крестьянах за скудостью не выбраны, на правеже их бити и в тюрму сажати и взят на них нѣчево; а что с ково имѣемъ не взято оброку, и тому под отписко своею прислал ты ко мнѣ роспись, и по твоей отписке и по росписи мнѣ вѣдомо, и книги росписные у бобыля у Ѳилатки приняты. И какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, а которые бѣдные крестьяне в оброшных денгахъ стоят на правеже, а онѣ будет бѣдны и заплатит имъ оброшных денегъ не в мочь, и тебѣ б тѣмъ бѣднымъ крестьяном в оброшных денгахъ дат лготы, а денги серебряные и мѣдные прислать бы тебѣ ко мнѣ к Москве з добрыми свѣдомыми ездоками; а будет ездоков добрых не будет, и тебѣ б денги держат в селѣ Карачарове до зимнего пути. Писан 171 г. іюля въ 9 де.

На оборотѣ: печать чернаго воска и помѣты: „Отъ князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. іюля въ 23 де. принес грамоту Ѳилатка Дружининъ".

15) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Вѣдомо мнѣ учинилося, что Муромскаго Спасскаго монастыря деревня Орлово блиско вотчины моей, села Карачарова, и тое монастырскіе деревни Орлова крестьяне в лѣс мой по дрова и по всякое угоде ѣздят и в моих водах рыбу ловят безявошно, и животина ихъ ходит на Карачаровских полях. И как к тебѣ ся моя грамота придет,

и тебѣ бы Спасскаго монастыря крестьянам в лѣс мой по дрова и по всякое угоде въѣзжат и в моих водах рыбы ловить и на Карачаровскіе поля животины пускат не велѣт; а будет в лѣс станут ѣздит и в моих водах рыбу ловить и животину на Карачаровскіе поле пускат станут, и тебѣ бы велѣт в лѣсу и на рыбных ловляхъ крестьян и на поле животину имат, что б однолишно монастырскіе крестьяне в мое угоде в лѣс ни по што не въѣзжали и рыбы в моих водахъ не ловили и животины на Карачаровскіе поля не пускали, для того что онѣ живут не сосѣцки и села Карачарова крстьянина моево Сидорка Качѣлкина своим ложным челобитемъ разорили совсѣм. Да посланы к тебѣ грамоты моѣ в село Павлово к Ѳедору Сахарову, в село Обрамово к Павлу Грамацкому, в село Панино к Ѳедору Дурову, села Карачарова со керстьянином с Сидоркомъ Качѣлкиным; и тебѣ бы тѣ мои грамоты розослат тотчас: дѣла в них писаны нужные. Писан 171 г. іюля въ 5 де.

На оборотѣ: обломокъ печати чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. іюля въ 11 де. привез грамоту Сидорка Качелкин".

16) От князя Якова Куденетовича Миките Турченину. Писал ты ко мнѣ, что бил челомъ великому государю Василя Унковскова человѣкъ Любимко Григорьевъ деревни Левашова на крестьянъ моих, а в Муроме в съезжей избѣ воеводѣ Овонасю Давыдову подал челобитную, будто деревни Левашова крестьяне владѣютъ насилно по рѣчке по Илемне ево, Василевыми, сеннымі покосы Хлудовы Михайловы мелницы. И воевода велѣл тебѣ с Василевым человѣкомъ Унковскова на тѣ спорные луги съѣхатца полюбовно и крепостей у нево досмотрит, почему он в тѣ луги вступаетца. И ты у Василева человѣка Унковскова крепостей с писцовых книгъ досматривался и список с крепостей взял и с ним на тѣ спорные луги ездил и лугов досматривал, и по скаске деревни Левашова старинных моих крестьян тѣ луги, животинной выпускъ деревни Левашова крестьян подлѣ рѣчки Илемны на Левашовской сторонѣ копен на сто и болше, а Василя Унковсково нижная мелница Хлудова на другой сторонѣ рѣчки Илемны мелница и дворы мелниковы и пашня и сенные покосы и лѣсъ и всякое угодье на той сторонѣ; а Василевъ человѣкъ Унковскова указываетъ и называетъ сенные покосы своими на другой сторонѣ рѣчки Илемны, на которой сторонѣ стоит деревня Левашова; а каков список с писцовой выписи дал тебѣ Василевъ человѣкъ Унковского, и тот список под отпискою своею прислал ты ко мнѣ к Москве; а деревни Левашова и пашни

и сенных покосовъ к Муромским моимъ вотчинам, к селу Карачарову и к селу Панфилову в писцовых Муромских книгахъ Якова Колтовского с товарыщи не написано. Да ты ж писалъ о мелнике, о Илюшке Иванове сыне Опанина, что он бѣглой крестьянин села Панфилова, а жил за Василемъ Унковским на Хлудове мелнице, а в писцовых и в переписных книгахъ он, Илюшка, и отець ево за мною не написаны; написаны в писцовых книгах братя ево, Илюшкины, родные, Онтипка да Пронка; и сыщикъ Алексѣй Шишкинъ, по указу великого государя и по сыску и по старинѣ, мелника Илюшку отдал з женою и з детми Дмитрею Семенову, и перевезенъ онъ, Илюшка, в вотчину мою в деревню Левашово, а при комъ сыщикъ мелника Илюшку Дмитрею Семенову отдал, и ты имяном ихъ роспис под отпискою своею прислалъ ко мнѣ к Москве. А ныне в тово мелника Илюшку вступаетца Яковъ Загряской, а сказываетъ на нево крѣпости у Василя Унковского на Москве. А тебѣ по моему указу велено за него, Илюшку, стоят по старинѣ. И по твоимъ отпискамъ и по списку с писцовой выписи и по имянной росписи мнѣ вѣдомо; и по моему указу, а по присылке околничева Ѳедора Кузмича Елизарова, писано к Ѳедору Дурову, велено ему ѣхать в село Карачарово и про спорные земли и про сенные покосы с Василемъ Унковским розыскать и спорному мѣсту начертить чертеж; и о том велено ему отписать и спорному мѣсту чертеж прислат ко мнѣ к Москве, а мелника Илюшки и отца ево велено досмотрить в Муромских писцовых и в переписных книгахъ, за мною в Муромских вотчинах написаны ли; и будет за мною отець ево Илюшкин и он, Илюшка, в писцовых и в переписных книгахъ не написаны, и ево, Илюшку, велено отдать Василю Унковскому, ково он для ево, Илюшки, пришлет. Да по моему указу выписано в Помѣстном приказе из писцовыхъ Муромскихъ книгъ Якова Колтовского с товарыщи, что к деревне Левашове написано пашни и сѣнных покосовъ и лѣсу, да великого государя из жаловалной грамоты, какова дана мнѣ на Муромскіе мои вотчины в прошлом во 135 году, выписано ж на тое ж деревню Левашово и на озеро Шиморское, и тѣ выписки посланы к тебѣ в село Карачарово под сею моею грамотою села Карачарова со крестьянином со Власкомъ Степановымъ. И как к тебѣ ся моя грамота придетъ, а Ѳедор Дуровъ в село Карачарово пріѣдетъ, и тебѣ бы ему, Ѳедору, выписи с писцовых книгъ и из жаловалной грамоты показать, и хто будет челобитчик деревни Левашова о сенных покосах, и тебѣ б крепости на деревню Левашову и на угоде сказывать и за всякіе моѣ угодья стоять по той выписке, какова к тебѣ послана. Писан 171 г. іюля въ 7 де.

На оборотѣ печать чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину“. „171 г. іюля въ 11 де. привез грамоту Сидорка Качелкинъ“.

17) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Послана к тебѣ великого государя грамота в Муромъ к сыщику к Олексѣю Шишкину села Карачарова с крестьяниномъ с Сидоркомъ Качѣлкинымъ. А по грамотѣ великого государя велено крестьянина моево Сидорка Качѣлкина з женою и з детми и со всѣми ево крестьянскими животы по прежней великого государя грамоте 158 году и по нынешнему великого государя указу отдать в вотчину мою в село Карачарово мнѣ во крестьянство. А какова великого государя грамота послана, и с тое грамоты под сею моею грамотою послан к тебѣ списокъ слово в слово. И какъ к тебѣ ся моя грамота придеть, и тебѣ бы с тою великого государя грамотою ѣхать в Муромъ и подать тое великого государя грамоту сыщику Олексѣю Шишкину и бити челомъ, чтоб пожаловал, по грамотѣ великого государя учинил и крестьянина моево Сидорка Качѣлкина з женою и зъ детми и со всѣми ево крестьянскими животы в вотчину мою в село Карачарово отдал мнѣ во крестьянство; а что сыщикъ по грамоте великого государя учинит, и тебѣ бы о том отписать ко мнѣ к Москве. Писан 171 г. іюля въ 8 де.

На оборотѣ печать чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину“. „171 г. іюля въ 11 де. привез грамоту Сидорка Качелкин“.

При отпискѣ находится списокъ съ государевой грамоты отъ 3 іюля 171 г. въ Муромъ на имя Алексѣя Ѳедоровича Шишкина объ отдачѣ спорнаго между Муромскимъ Спасскимъ монастыремъ и бояр. кн. Яковомъ Куден. Черкасскимъ послѣднему крестьянина Сидора Качелкина съ женою и дѣтьми. На 2 листахъ.

18) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Писал ко мнѣ Дмитрей Семеновъ: сказали де ему села Карачарова и села Панѳилова крестьяне, что живет де за Васплемъ Уиковским на Хлудове мелнице села Панѳилова бѣглой мой крестьянинъ Илюшка Ивановъ сынъ Ананьина, и дѣдъ де ево и отець и родъ весь породилися в селѣ Панѳилове; и онъ де Дмитрей в писцовых и в переписных книгах ево Илюшки досматривалъ, и в писцовых и в переписных де книгахъ ево, Илюшки, и отца ево Ивашка за мною не написано, а написаны де в писцовых книгах отца ево, Илюшки, братья родные Онтипка да Пронка и ныне живы; и онъ де Дмитрей бил челомъ великому государю, а в Муроме сыщику Алексѣю Шиш-

кину подавал челобитную о томъ бѣломъ крестьянине, о Илюшке Иванове, и по родству и по старинѣ. И по указу де великаго государя и по сыску тот мой бѣглой крестьянинъ Илюшка Ивановъ мнѣ отданъ и привезен в мою вотчину з женою и з детми, и посадил ево в деревне Левашове на пустовой жеребій. И ныне де вступаетца в того моево крестьянина в Ылюшку Иванова Яков Загряской и сказывает на него на Москвѣ крѣпости у Василя Унковскова, а сыщикъ просит у него списка с писцовой выписки, и онъ де Дмитрей списка с писцовой выписи без моево указу дат не смѣет, а ево де, Илюшку, до государева указу сыщикъ дал на поруки, что ему перед нимъ в съѣзжей избѣ по вся дни ставитца, а жена де ево и дети и ныне в деревне Левашове, и чтоб ему о томъ указъ учинить. И как к тебѣ ся моя грамота придетъ, и тебѣ б о Илюшкѣ бити челомъ и стоят стариною, и дядья ево живут за мною; а отець ево в писцовых книгахъ ненаписанъ для тово, что он жил при писцах во дворѣ з братом своимъ. А Василей Унковской будетъ положить выпис с писцовых книгъ, или и иные какіе крѣпости, и то знатно будетъ. А будет каких крѣпостей не положит, и за нево стоят стариною. А сыщикъ крепостей просит не дѣломъ, покамѣста положит крепость Василей Унковском на крестьянина, и ему в ту пору доведетца крѣпости спрашиват, а по государеву указу сыщикамъ даны из Помѣстного приказу на вес Муромской уѣздъ выписи с писцовых книгъ; и ему вели в выписи досмотрѣтца, написанъ ли тот крестьянинъ за Васильемъ Унковскимъ. Писанъ 171 г. апрѣля въ 17 де.

На оборотѣ: печать чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину“. „171 г. апреля въ 20 де. принес грамоту Мишка Ѳедоровъ“.

19) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Какъ к тебѣ ся мое грамота придет, и тебѣ бы выбрать в селѣ Карачарове и в селѣ Панѳилове и в селѣ Окулове и въ деревнях ис крестьян и из бобылей дюжих и молодых людей, которые гулят охочи и за пашнею не ходят, чтоб которые годилися на службу в конные датошные люди, потому что служба и впред будет, а дворовых людей у меня таких мало, ково в конные датошные люди на службу послат. И тебѣ б однолишно в селѣ Карачарове и в приселках и в деревняхъ таких людей прибрат, чтоб которых с конную службу стало. А выбрав, вели имяна их с отцы и с прозвищи написат на роспис и о том отпиши и имянам их роспись ко мнѣ к Москве пришли тот час; а тѣмъ людемъ до моево указу отъѣзжат никуды не вели. Писан 171 г. маія въ 28 де.

На оборотѣ: „От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину". „171 году іюня въ 9 де. принес грамоту села Павлова крестьянин Сенка Михаилов".

20) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Бил мнѣ челомъ села Карачарова Троецкой новоставленой дьяконъ Павел: преже де сего в селѣ Карачаровѣ в церковномъ доходе и в земляномъ владѣнье дьякону была четвертая доля, а в прошлом де во 170 году поп Родіон бывшему дьякону Лукѣ из церковново доходу и в землѣ не вѣдомо по какому указу учал давать пятую долю; и ему де, дьякону Лукѣ, сыту быть стало нѣчем, и от того де вышел он ис села Карачарова; и мнѣ бы ево, дьякона Павла, пожаловат велѣт ему ис церковного доходу и в землѣ давать против прежних лѣтъ четвертую долю. И какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, и тебѣ б сыскат тое церкви прихожаны всѣми крестьяны в правду по евангелской заповеди Господни: в прошлых годѣх дьяконам которая доля была ис церковново доходу, и скол давно учали попы дьякону давать пятую долю; да что в обыску прихоженя всѣ скажут, и по тѣмъ обыскам тое долю противъ прежнего ис церковнова доходу попам и велѣт давать долю и в пашне указ учинить потому ж; а что учинитъ указ, и тебѣ бы о томъ отписат ко мнѣ к Москве. Писан 171 г. апрѣля въ 16 де.

На оборотѣ: печать чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Миките Турченину". „171 г. апреля въ 20 де. при..." (не дописано).

21) От князя Якова Куденетовича Миките Турчанину. Били мнѣ челомъ села Карачарова крестьяне: Мартынко Нефедов, Гараска Матвѣев, да села Панѳилова: Сергунка Окинѣѣев, Ивашко Новик, Филка Архипов, Никонко Романов, Панка Петровъ, деревни Левашова Власко Степанов. По моему де указу правит на них Дмитрей Семенов оброшные серебреные денги, а онѣ де скудны хлѣба, и животины у них нѣтъ, и кормятца в міру, и оброшных де серебряных денег заплатит имъ не в мочь, и мнѣ их пожаловат в том оброке, велѣть дать льготы. И какъ к тебѣ ся моя грамота придетъ, и тебѣ б сыскат крестьяны; да будетъ въ выску скажутъ, что онѣ прямо бѣдны и денежного оброку заплатит не в мочь, и тебѣ б имъ в денежномъ оброке дать льготы. Писан 171 г. апрѣля въ 17 де.

На оборотѣ: обломокъ печати чернаго воска и помѣты: „От князя Якова Куденетовича Микете Турченину". „171 г. апреля в 20 де. принес грамоту Микишка Ѳедоров".

Ae. 6½ Coh. II, 535, № 567. Годъ 149.

2675. Av. Подобный № 2673. Въ концѣ легенды: COS. II.
Rv. Среди дубоваго вѣнка: IV—VEN—TVS—S. C.
Ae. 7½ Coh. II, 535, № 568. Годъ 145.

2676. Av. Голова М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. ARMENIACVS. P. M.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ тессеру и рогъ изобилія. S. C. Leg: LIBERAL. AVG. TR. P. XIX. IMP. II. COS. III.
Ae. 7. Coh. II, 536, № 573. Годъ 165.

2677. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. GERM. TR. P. XXIX.
Rv. Подобный № 2676. Leg: LIBERALITAS. AVG. VI. IMP. VII. COS. III.
Ae. 9. Coh. II, 536, № 576. Годъ 175.

2678. Av. Подобный № 2677. Leg: M. ANTONINVS AVG. GERM. SARM. TR. P. XXXI.
Rv. Подобный № 2677. Leg: LIBERALITAS. AVG. VII. IMP. VIII. COS. III.
Ae. 9½. Coh. II, 536, № 579. Годъ 177.

2679. Av. Подобный № 2678.
Rv. М. Аврелій сидитъ на эстрадѣ направо; сидящій передъ нимъ человѣкъ даетъ подарокъ лицу, стоящему на ступенькахъ эстрады въ сопровожденіи ребенка. На заднемъ планѣ стоятъ двѣ женщины: одна держитъ тессеру, другая, въ шлемѣ, держитъ копье. Внизу: LIBERALITAS.—AVG. VII. Leg: IMP. VIII. COS. III. P. P.
Ae 9. Coh. II, 537, № 582. Годъ 177.

2680. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXVIII.
Rv. Марсъ стоитъ направо; держитъ копье и щитъ съ надписью: S. C; подъ щитомъ сидитъ плѣнникъ. Leg: MARTI. VICTORI. IMP. VII. COS. III.
Ae. 7. Coh. II, 538, № 586. Годъ 174.

2681. Подобная № 2680. Ae. 6½.

2682. Av. Голова М. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. F. COS.

Rv. Ножъ, кропило, сосудъ, посохъ и чаша. Leg: PIETAS AVG. S. C.

Ae. 8½. Coh. II, 538, № 587. Годъ 141.

2683. Подобная № 2682. Ae. 7½. Coh. II, 538, № 588.

2684. Подобная № 2682. На Av. Бюстъ вмѣсто головы.

Ae. 7½. Coh. II, 538, № 589. Годъ 141.

2685. Av. Подобный № 2682. Въ концѣ легенды нѣтъ: COS.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ сосудъ и рогъ изобилія; передъ нею стоитъ дитя. S. C. Внизу: PIETAS. Leg: TR. POT. III. COS. II.

Ae. 9½. Coh. II, 539, № 596. Годъ 149.

2686. Подобная № 2685. Ae. 7. Coh. II, 539, № 597.

2687. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXV.

Rv. Среди дубоваго вѣнка: PRIMI.—DECEN—NALES.—COS. III.—S. C.

Ae. 9. Coh. II, 540, № 600. Годъ 171.

2688. Подобная № 2687. Ae. 9½.

2689. Подобная № 2687. На Av. Голова въ лучистой коронѣ.

Ae. 6. Coh. II, 540, № 601. Годъ 171.

2690. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXIII.

Rv. M. Аврелій верхомъ направо; впереди идетъ одинъ воинъ, сзади—три. Leg: изглажена.

Ae. 9½. Coh. II, 540, № 602.

2691. Av. Бюстъ M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXVII.

Rv. Храмъ на четырехъ каріатидахъ; на фронтонѣ: черепаха, пѣтухъ, баранъ, кадуцей и шлемъ; внутри храма: статуя Меркурія на пьедесталѣ, держитъ кадуцей и кошелекъ. S. C. Внизу: RELIG. AVG. Leg: IMP. VI. COS. III.

Ae. 9. Coh. II, 542, № 614. Годъ 173.

2692. Подобная № 2691. Ae. 9.

2693. Av. Подобный № 2691.

Rv. M. Аврелій стоитъ налѣво, держитъ жезлъ и приподымаетъ женщину, стоящую передъ нимъ на колѣни и держащую шаръ. S. C. Leg: RESTITVTORI. ITALIAE. IMP. VI. COS. III.

Ae. 9. Coh. II, 543, № 615. Годъ 173.

2694. Подобная № 2693. Ae. $8^1/_2$.

2695. Подобная № 2693. На Av. Бюстъ въ панцырѣ.
Ae. 9. Coh. II, 543, № 616. Годъ 173.

2696. Av. Бюстъ M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXIII.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника и держитъ жезлъ. S. C. Leg: SALVTI. AVG.....
Ae. 9. Coh. II, 543, № 618. Годъ 169.

2697. Подобная № 2696. На Av. Бюстъ въ лучистой коронѣ.
Ae. 7. Coh. II, 543, № 619. Годъ 169.

2698. Подобная № 2696. На Av. въ концѣ легенды: TR. P. XXIIII.
Ae. 9. Coh. II, 543, № 620. Годъ 170.

2699. Подобная № 2698. Ae. 9.

2700. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: IMP. CAES. M. AVREL. ANTONINVS. AVG. P. M.
Rv. Подобный № 2696. Leg: SALVTI. AVGVSTOR. TR. P. XVI. COS. III.
Ae. 9 Coh. II, 544, № 625. Годъ 162.

2701. Подобная № 2700. На Rv. въ легендѣ: TR. P. XVII.
Ae. 9. Coh. II, 544, № 628. Годъ 163.

2702. Подобная № 2701. Ae. 9.

2703. Подобная № 2701. На Av. Голова въ лучистой коронѣ.
Ae. 7. Coh. II, 544, № 629. Годъ 163.

2704. Подобная № 2703. Ae. 7.

2705. Подобная № 2701. На Av. Голова безъ вѣнка.
Ae. 7. Coh. II, 544, № 630. Годъ 163.

2706. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS AVG. ARM. PARTH.....
Rv. Подобный № 2696. Leg: SALVTI. IMP. VI. COS. III.
Ae. $7^1/_2$.

2707. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. F. COS. II.
Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ направо, метаетъ дротикъ и держитъ щитъ. S. C.
Ae. $8^1/_2$. Coh. II, 545, № 634. Годъ 146.

2708. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M ANTONINVS. AVG. TR. P. XXVII.

Rv. Женщина стоитъ направо, вѣнчаетъ себя діадемою и держитъ пальму. S. C. Leg: SECVRITAS. PVBLICA. IMP. VI. COS. III.

Ae. 7. Coh. II, 546, № 641. Годъ 173.

2709. Подобная № 3708. На Rv. женщина держитъ вѣнецъ и пальму. Ae. 7. Coh. II, 546, № 643. Годъ 173.

2710. Av. Голова М. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. F.

Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и щитъ. S. C. Leg: TR. POT. COS. II.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 547, № 646. Годъ 146.

2711. Подобная № 2710. Ae. $7^1/_2$. Coh II, 547, № 647.

2712. Av. Подобный № 2710.

Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ колосья и корзину съ плодами. S. C. Leg: TR. P. II. COS. II.

Ae. $7^1/_2$. Coh. II, 547, № 651. Годъ 148.

2713. Av. Голова М. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. ANTONINVS. PII. F.

Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и опирается на щитъ. S. C. Leg: TR. POT. III. COS. II.

Ae. 7. Coh. II, 548, № 653. Годъ 149.

2714. Av. Подобный № 2710.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, протягиваетъ руку надъ головою дѣвочки. S. C. Leg: TR. POT. III. COS. II.

Ae. 4. Coh. II, 548, № 655. Годъ 149.

2715. Подобная № 2714. Ae. $9^1/_2$.

2716. Av. Подобный № 2710.

Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и копье со щитомъ. S. C. Leg: TR. POT. VI. COS. III.

Ae. 7. Coh. II, 549, № 660. Годъ 152.

2717. Av. Бюстъ М. Аврелія въ панцырѣ налѣво. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. FIL.

Rv. Подобный № 2716.

Ae. 7. Coh. II, 549, № 661. Годъ 152.

2718. Av. Бюстъ M. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. FIL.
Rv. Подобный № 2716. Въ легендѣ: TR. POT. VII.
Ae. 9½. Coh. II, 550, № 664. Годъ 153.

2719. Av. Подобный № 2718. Бюстъ въ плащѣ.
Rv. Минерва въ шлемѣ сидитъ направо, держитъ копье и чашу; за нею щитъ. S. C. Leg: TR. POT. VII. COS. II.
Ae. 9. Coh. II, 550, № 665. Годъ 153.

2720. Av. Подобный № 2717.
Rv. Подобный № 2719. Минерва держитъ копье и щитъ.
Ae. 9½. Coh. II, 550, № 666. Годъ 153.

2721. Av. Подобный № 2719.
Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ налѣво, держитъ сову и копье; за нею. S. C. Leg: TR. POT. VIII. COS. II.
Ae. 7. Coh. II, 550, № 670. Годъ 154.

2722. Av. Подобный № 2719.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, опираясь на колонну; держитъ змѣю. S. C. Leg: TR. POT. VIII. COS. II.
Ae. 8½. Coh. II, 550, № 671. Годъ 154.

2723. Подобная № 2721. На. Rv. Leg: TR. POT. VIIII. COS. II.
Ae. 9. Coh. II, 551, № 673. Годъ 155.

2724. Av. Подобный № 1719.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника. S. C. Leg: TR. POT. VIIII COS. II.
Ae. 7. Coh. II, 551, № 674. Годъ 155.

2725. Подобная № 2724. Ae. 7.

2726. Av. Бюстъ M. Аврелія въ плащѣ направо. Leg: AVRELIVS. CAES. ANTON. AVG. PII. F.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, приподымаетъ платье и держитъ руль. S. C. Leg: TR. POT. X. COS. II.
Ae. 9. Coh. II, 552, № 680. Годъ 156.

2727. Подобная № 2726. На Rv. Leg: TR. POT. XI. COS. III.
Ae. 8½. Coh. II, 553, № 689. Годъ 157.

2728. Подобная № 2727. Ae 9.

2729. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. F.

Rv. Марсъ въ шлемѣ идетъ направо, держитъ копье и трофей. S. C. Leg. TR. POT. XIIII. COS. II.
Ae. 9. Coh. II, 555, № 704. Годъ 160.

2730. Подобная № 2729. Ae. 10.

2731. Подобная № 2729. Ae. 7. Coh II. 555, № 705. Годъ 160.

2732. Av. Бюстъ М. Аврелія въ плащѣ направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. FIL.
Rv. Женщина въ шлемѣ стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и копье; за нею—щитъ. S. C. Leg: TR. POT. XIIII. COS. II.
Ae. 7. Coh. II, 555, № 706. Годъ 160.

2733. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: IMP. CAES. M. AVREL. ANTONINVS. AVG.
Rv. Человѣкъ въ тогѣ стоитъ налѣво, держитъ шаръ. S C. Leg: TR. POT. XV. COS. III.
Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 556, № 712. Годъ 161.

2734. Av. Подобный № 2732. Въ концѣ легенды: PII. F.
Rv. M. Аврелій ѣдетъ въ квадригѣ налѣво, держитъ жезлъ. S. C. Внизу: COS. III. Leg: TR. POT. XV.
Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 556, № 714. Годъ 161.

2735. Av. Подобный № 2734.
Rv. Человѣкъ стоитъ налѣво, держитъ трость и жезлъ. S. C. Leg: TR. P. XV. COS. III.
Ae. 7. Coh II, 556, № 715. Годъ 161.

2736. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. ARMENIACVS.
Rv. Марсъ въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и щитъ. S. C. Leg: TR. POT. XIX. IMP. II. COS. III.
Ae. $9^1/_2$. Coh II, 557. № 617. Годъ 165.

2737. Av. Подобный № 2736.
Rv. M. Аврелій стоитъ налѣво, среди четырехъ знаменъ, держитъ жезлъ. Leg: TR. POT. XIX.... COS. III. S. C.
Ae. 9. Coh. II, 557, № 724. Годъ 165.

2738. Av. Бюстъ М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG. ARMFNIACVS. P. M.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ трость и жезлъ. У ногъ ея шаръ. S. C. Leg: TR. POT. XX. IMP. III. COS. III.

Ae. 9. Coh. II, 558, № 725. Годъ 166.

2739. Av. Голова М. Аврелія въ лучистой коронѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.

Rv. Рома въ шлемѣ сидитъ налѣво, держитъ статую побѣды и жезлъ; за нею щитъ. S. C. Leg: TR. POT. XX. IMP. IIII. COS. III.

Ae. 6½. Coh. II, 558, № 727. Годъ 166.

2740. Av. Подобный № 2739.

Rv. Побѣда стоитъ en face, смотритъ направо, держитъ пальму и привязываетъ къ дереву щитъ съ надписью: VIC—PAR. S. C. Leg: TR. POT. XX. IMP. IIII. COS. III.

Ae. 6½. Coh. II, 558, № 728. Годъ 166.

2741. Подобная № 2740. Ae. 9. 558, № 729.

2742. Подобная № 2740. На Rv. побѣда стоитъ направо.

Ae. 9. Coh. II, 558, № 730. Годъ 166.

2743. Подобная № 2742. Ae. 9.

2744. Av. Голова М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.

Rv. Побѣда идетъ налѣво, держитъ вѣнецъ и пальму S. C. Leg: TR. POT. XXI. IMP. IIII. COS. III.

Ae. 9. Coh. II, 559, № 732. Годъ 167.

2745. Подобная № 2744. На Rv. въ легендѣ: TR. POT. XXII.

Ae. 9. Coh. II, 559, № 735. Годъ 168.

2746. Подобная № 2745 Ae. 9.

2747. Av. Подобный № 2744.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ вѣсы и рогъ изобилія. S. C. Leg: TR. POT. XXIII. IMP. V. COS. III.

Ae. 9. Coh. II, 559, № 739. Годъ 169.

2748. Av. Голова М. Аврелія въ лучистой коронѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG. P. M.

Rv. Женщина въ шлемѣ стоитъ налѣво, держитъ вѣтку и щитъ съ копьемъ S. C. Leg: TR. P. XVIII. IMP. II. COS. III.

Ae. 7. Coh. II, 561, № 750. Годъ 164.

2749. Av. Голова М. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG. ARMENIACVS. P. M.

Rv. Марсъ въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и щитъ. S. C. Leg: TR. P. XVIII. IMP. II. COS. III.

Ae. 9½. Coh. II, 561, № 753. Годъ 164.

2750. Подобная № 2749. На Av. бюстъ вмѣсто головы.
Ae. 9½. Coh. II, 561, № 755. Годъ 164.

2751. Подобная № 2750. Ae. 9½.

2752. Av. Подобный № 2748.
Rv. Марсъ въ шлемѣ идетъ направо, держитъ копье и трофей. S. C. Leg: TR. P. XVIII. IMP. II. COS. III.
Ae. 9½. Coh. II, 562, № 756. Годъ 164.

2753. Av. Подобный № 2748.
Rv. Побѣда идетъ налѣво, держитъ вѣнецъ и пальму. S. C. Leg: TR. P. XVIII. IMP. II. COS. III.
Ae. 9½. Coh. II, 562, № 761. Годъ 174.

2754. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. P. M.
Rv. Подобный № 2753.
Ae. 6½. Coh. II, 562, № 764. Годъ 164.

2755. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.
Rv. Три трофея Leg: TR. P. XXI. IMP. III. COS. III.
Ae. 7. Coh II, 563, № 768. Годъ 167.

2756. Av. Подобный № 2755.
Rv. Минерва въ шлемѣ стоитъ налѣво, держитъ сову и щитъ съ копьемъ. S. C. Leg: TR. P. XXII. IMP. III. COS. III.
Ae. 6. Coh II, 563. № 769. Годъ 168.

2757. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ. направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG.
Rv. Не ясный: волчица. Leg: TR. P. XXVII.....
Ae 7. Coh II, 564, № 774.

2758. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. GERM. SARMATICVS.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ колосья и рогъ изобилія; у ногъ ея модіусъ съ колосьями. S. C. Leg: TR. P. XXIX. IMP. VIII. COS. III.
Ae. 7. Coh. II, 564, № 776. Годъ 175.

2759. Av. Подобный № 2758. Бюстъ въ плащѣ.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, приноситъ жертву на канделябрѣ и держитъ коробку. S. C. Leg: TR. P. XXX. IMP. VIII. COS. III.
Ae. 9. Coh. II, 564, № 777. Годъ 176.

2760. Av. Подобный № 2758.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣсы и рогъ изобилія. S. C. Leg: TR. P. XXX. IMP. VIII. COS. III.
Ae. 7. Coh. II, 565, № 779. Годъ 176.

2761. Av. Подобный № 2757.
Rv. Волчица стоитъ въ гротѣ направо, кормитъ близнецовъ. Leg: TR. P. XXXIII. IMP. X. COS. III. P. P.—S. C.
Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 565, № 782. Годъ 180.

2762. Подобная № 2761. Ae. $6^1/_2$.

2763. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXIII.
Rv. Побѣда идетъ направо, держитъ трофей и вѣнецъ. S. C. Leg: VICT. AVG. COS. III.
Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 565, № 784. Годъ 170.

2764. Подобная № 2763. На Rv. побѣда идетъ налѣво.
Ae. 6. Coh. II, 566, № 785. Годъ 170.

2765. Av. Бюстъ M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. AVREL. ANTONINVS. AVG. ARMENIACVS. P. M.
Rv. Побѣда стоитъ направо, держитъ трофей; передъ нею женщина стоитъ на колѣни. S. C. Leg: VICT. AVG. TR. P. XVIII. IMP. II. COS. III.
Ae. 9. Coh. II, 566, № 787. Годъ 164.

2766. Av. Подобный № 2765.
Rv. Побѣда идетъ налѣво, держитъ обѣими руками діадему. S. C. Leg: VIC. AVG. TR. POT. XX. IMP. III. COS. III.
Ae. $7^1/_2$. Coh. II, 566, № 790. Годъ 164.

2767. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXVII.
Rv. Среди дубоваго вѣнка: VICT.—GERM.—IMP. VI.—COS. III.—S. C.
Ae. 8. Coh. II, 566, № 791. Годъ. 173.

2768. Подобная № 2767. На Av: голова въ лучистой коронѣ. На Rv. 2-ая строка: GERMA.
Ae. 7. Coh. II, 566, № 792. Годъ 173.

2769. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. ANTONINI. AVG. PII. F.

Rv. Человѣкъ въ шлемѣ стоитъ налѣво, наступая ногою на шлемъ, держитъ паразоніумъ и копье. Въ полѣ: VIR—TVS.—S. C. Leg: TR. POT. III. COS. II.
Ae. 9. Coh. II, 567, № 793. Годъ 149.

2770. Подобная № 2769. Ae. 7. Coh. II, 567, № 795.

2771. Подобная № 2769. На Rv. въ легендѣ: TR. POT. VI.
Ae. 9½. Coh. II, 567, № 797. Годъ 152.

2772. Av. Голова M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: M. AVREL ANTONINVS. AVG. TR. P. XXXII.
Rv. Человѣкъ въ шлемѣ сидитъ направо, держитъ копье и паразоніумъ. S. C. Leg: VIRTVS. AVG. IMP. X. COS. III. P. P.
Ae. 9. Coh. II, 568, № 802. Годъ 178.

2773. Av. Голова M. Аврелія направо. Leg: AVRELIVS. CAESAR. AVG. PII. F. COS. II.
Rv. Фаустина младшая и M. Аврелій стоятъ другъ противъ друга, держась за руки; за ними стоитъ en face женщина. Leg: VOTA. PVBLICA.—S. C.
Ae. 11. Coh. II, 569, № 808. Годъ 145.

2774. Подобная № 2773. Ae. 7. Coh. II, 569, № 809. Годъ 145.

2775. Av. Подобный № 2767. Въ концѣ легенды: TR P. XXXII.
Rv. M. Аврелій въ тогѣ стоитъ налѣво, приноситъ жертву на треножникѣ. S. C. Leg: VOTA. PVBLICA. IMP. VIII. COS. III. P. P.
Ae. 7. Coh. II, 569, № 813. Годъ 178.

2776. Av. Голова M. Аврелія въ лучистой коронѣ направо. Leg: IMP. M. ANTONINVS. AVG. TR. P. XXV.
Rv. M. Аврелій въ тогѣ стоитъ налѣво, приноситъ жертву на алтарѣ. S. C. Leg: VOTA. SOL. DECENN.
Ae. 7. Coh. II, 569, № 815. Годъ 171.

2777. Подобная № 2776. На Rv. Leg: VOTA. SVSCEP. DECENN. II. COS. III.

а) Маркъ Аврелій и Коммодъ.

2778. Av. Бюстъ M. Аврелія въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg:.... ANTON... AVG. TR. P. XXVII.

Rv. Бюстъ Коммода въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg:..... COMMOD... AVG....
Ae. 7. Coh. II, 576, № 2. Годъ 173.

b) Фаустина младшая († 175).

Faustina Augusta Pia, Augusti Antonini Pii filia, Mater castrorum, Mater Magna. Дочь Антонина, жена Марка Аврелія.

2779. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.
Rv. Женщина стоитъ en face, смотритъ налѣво, поправляетъ покрывало и держитъ факелъ. Leg: AETERNITAS.
Ar. 4. Coh. II, 578, № 2.

2780. Av. Бюстъ Фаустины въ діадемѣ направо. Leg: DIVA. FAVSTINA.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ шаръ и поправляетъ покрывало. Leg: AETERNITAS.
Ar. 4. Coh. II, 578, № 3. var.

2781. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, опираясь на колонну, держитъ шаръ. Leg: AETERNITAS.
Ar. 4. Coh. II, 578, № 4.

2782. Подобная № 2781. Ar. 4.

2783. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и опирается на щитъ, стоящій на шарѣ. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.
Ar. 4. Coh. II, 578, № 5.

2784 Подобная № 2783. Ar. 4.

2785. Av. Подобный № 2783.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и рогъ изобилія. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.
Ar. 4. Coh. II, 578, № 8.

2786. Подобная № 2785. На Rv. женщина держитъ цвѣтокъ и приподымаетъ платье.
Ar. 4. Coh. II, 579, № 9.

2787. Подобная № 2786. Ar. 4.

2788. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ два колоса и факелъ. Leg: CERES.

Ar. 4. Coh. II, 579, № 12.

2789. Подобная № 2788. На Rv. Женщина сидитъ налѣво.

Ar. 4. Coh. II, 579, № 13.

2790. Подобная № 2789. Ar. 4.

2791. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. ANTONINI. AVG. PII. FIL.

Rv. Женщина стоитъ en face, смотритъ направо, приподымаетъ платье и держитъ рогъ изобилія. Leg: CONCORDIA.

Ar. 4½. Coh. II, 579, № 15.

2792. Подобная № 2791. Ar. 4½.

2793. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Подобный № 2791.

Ar. 4. Coh. II, 579, № 16.

2794. Подобная № 2791. На Rv. Женщина смотритъ налѣво.

Ar. 4½. Coh. II, 580, № 17.

2795. Av. Подобный № 2791.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ цвѣтокъ и опирается на рогъ изобилія, стоящій за нею на щарѣ. Leg: CONCORDIA.

Ar. 4. Coh. II, 580, № 18.

2796. Подобная № 2795. На Av. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Ar. 4. Coh. II, 580, № 19.

2797. Подобная № 2796. Ar. 4.

2798. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTIN..... ROR.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, приноситъ жертву на пылающемъ алтарѣ и держитъ жезлъ. Leg: CONSECRATIO.

Ar. 4½. Coh. II, 580, № 24.

2799. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.

Rv. Павлинъ съ распущеннымъ хвостомъ стоитъ en face. Leg: CONSECRATIO.

Ar. 4. Coh. II, 580, № 25.

2800. Подобная № 1799. Ar. 4.

2801. Подобная № 2799. На Rv. павлинъ стоитъ направо.

Ar. 4. Coh. II, 580, № 26.

2802. Подобная № 2801. Ar. 4.

2803. Av. Подобный № 2799.

Rv. Алтарь. Leg: CONSECRATIO.

Ar. 4. Coh. II, 580, № 27.

2804. Подобная № 2803. Ar. 4.

2805. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVAE. FAVSTIN. AVG. MATR. CASTROR.

Rv. Костеръ въ четыре этажа; на вершинѣ его—бига. Leg: CONSECRATIO.

Ar. 4½. Coh. II, 581, № 29.

2806. Av. Подобный № 2799.

Rv. Тронъ, на немъ лежитъ жезлъ; внизу павлинъ стоитъ направо. Leg: CONSECRATIO.

Ar. 4. Coh. II, 581, № 30.

2807. Подобная № 2806. Ar. 4.

2808. Подобная № 2806. На Rv. на тронѣ лежатъ: скипетръ и діадема. Ar. 4.

2809. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ обѣими руками факелъ. Leg: DIANA. LVCIF.

Ar. 4. Coh. II, 581, № 33.

2810. Подобная № 2809. Ar. 4½.

2811. Av. Подобный № 2809.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ на рукахъ двое дѣтей; у ногъ ея стоятъ два ребенка. Leg: FECVND. AVGVSTAE.

Ar. 4½. Coh. II, 581, № 34.

2812. Подобная № 2811. Ar. 4½.

2813. Av. Подобный № 2809.

Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ дитя и жезлъ. Leg: FECVNDITAS.

Ar. 4. Coh. II, 581, № 35.

2814. Подобная № 2813. Ar. 4.

2815. Av. Подобный № 2809.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ руль и рогъ изобилія. Leg: FORTVNAE.....

Ar. 4. Coh. II, 582, № 38.

2816. Av. Подобный № 2809.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ пальму и рогъ изобилія. Leg: HILARITAS.
Ar. 4. Coh. II, 582, № 41.

2817. Подобная № 2816. Ar. 4.

2818. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и жезлъ. У ногъ ея павлинъ. Leg: IVNO.
Ar. 4. Coh. II, 582, № 43.

2819. Подобная № 2818. Ar. $4^1/_2$.

2820. Av. Подобный № 2818.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу и жезлъ. У ногъ ея павлинъ. Leg: IVNO.
Ar. 4. Coh. II, 582, № 44.

2821. Подобная № 2818. На Rv. Leg: IVNONI. REGINAE.
Ar. 4. Coh. II, 583, № 51.

2822. Подобная № 2821. Ar. 4.

2823. Подобная № 2821. На Av. Бюстъ въ діадемѣ.
Ar. 4. Coh. II, 583, № 52.

2824. Подобная № 2820. На Rv. Leg: IVNONI. REGINAE.
Ar. 4. Coh. II, 583, № 53.

2825. Подобная № 2824. Ar. 4.

2826. Av. Подобный № 2823.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣнецъ и жезлъ. Leg: LAETITIA.
Ar. 4. Coh. II, 583, № 56.

2827. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.
Rv. Подобный № 2826. Leg: LAETITIAE. PVBLICAE.
Ar. 4. Coh. II, 584, № 58.

2828. Av. Бюстъ Фаустины въ покрывалѣ направо. Leg: DIVAE. FAVSTINAE. PIAE.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ шаръ, на которомъ сидитъ фениксъ и жезлъ. Передъ нею три знамена. Leg: MATRI. CASTRORVM.
Ar. 4. Coh. II, 584, № 61.

2829. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ вѣтку и облокачивается на бубенъ. Leg: MATRI. MAGNAE.

Ar. 4. Coh. II, 584, № 64.

2830. Подобная № 2829. Ar. 4.

2831. Av. Бюстъ Фаустины въ діадемѣ направо. Leg: FAVSTINAE. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина въ покрывалѣ стоитъ налѣво. Leg: PVDICITIA.

Ar. 4. Coh. II, 584, № 65.

2832. Подобная № 2831. Ar. 4.

2833. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. F.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, принося жертву на алтарѣ. Leg: PVDICITIA.

Ar. 4. Coh. II, 584, № 66.

2834. Av. Подобный № 2829.

Rv. На тронѣ стоятъ два мальчика. Leg: SAECVLI. FELICIT.

Ar. 4. Coh. II, 585, № 69.

2835. Подобная № 2834. Ar. 4.

2836. Подобная № 2834. На Av. бюстъ въ діадемѣ.

Ar. 4½. Coh. II, 585, № 70.

2837. Подобная № 2836. Ar. 4.

2838. Av. Подобный № 2829.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника. Leg: SALVS.

Ar. 4. Coh. II, 585, № 71.

2839. Подобная № 2838. Ar. 4.

2840. Подобная № 2838. На Rv. Женщина кормитъ змѣю и держитъ жезлъ.

Ar. 4½. Coh. II, 585, № 72.

2841. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ на рукахъ двое дѣтей; у ногъ ея съ каждой стороны стоитъ по два ребенка. Leg: TEMPOR. FELIC.

Ar. 4½. Coh. II, 586, № 76.

2842. Av. Подобный № 2841.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ статую побѣды и копье. Leg: VENERI. AVGVSTAE.

Ar. 4. Coh. II, 586, № 77.

2843. Av. Подобный № 2841.
Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ жезлъ и яблуко. Leg: VENVS.
Ar. 4. Coh. II, 586, № 86. var.

2844. Подобная № 2843. Ar. 4½.

2845. Av. Подобный № 2843.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ птицу и жезлъ.
Ar. 4. Coh. II, 586, № 87.

2846. Подобная № 2845. Ar. 4.

2847. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINAE. AVG. PII. AVG. FIL.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ яблуко и руль. Leg: VENVS.
Ar. 4. Coh. II, 587, № 92.

2848. Подобная № 2847.

2849. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ статую побѣды и жезлъ. Leg: NENVS. FELIX.
Ar. 4. Coh. II, 587, № 94.

2850. Av. Подобный № 2849.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, опирается на щитъ, стоящій на шарѣ. Leg: VENVS. GENETRIX.
Ar. 4. Coh. II, 587, № 96. var.

2851. Av. Подобный № 2849.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ палладіумъ и жезлъ. Leg: VESTA.
Ar. 4. Coh. II. 588, № 97.

2852. Подобная № 2851. Ar. 4.

2853. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. ANTONINI. AVG. PII. F.
Rv. Круглый храмъ на четырехъ колоннахъ, передъ нимъ пылающій жертвенникъ; налѣво отъ котораго стоятъ три мужчины, направо три женщины и дитя. Внизу: S. C.
Ae. 10½. Coh. II, 588, № 101. Медаль.

2854. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, опираясь на колонну, держитъ шаръ, на которомъ сидитъ птица. S. C. Leg: AETERNITAS.
Ae. 9. Coh. II, 591, № 116.

2855. Av. Подобный № 2854.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ шаръ съ птицею и жезлъ. S. C. Leg: AETERNITAS.

Ae. 8½. Coh. II, 591, № 117.

2856. Подобная № 2855. Ae. 8½.

2857. Av. Бюстъ Фаустины въ покрывалѣ направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ факелъ. S. C. Leg: AETERNITAS.

Ae. 8½. Coh. II, 591, № 118.

2858. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и опирается на щитъ, стоящій на шлемѣ. S. C. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.

Ae. 9. Coh. II, 592, № 123.

2859. Av. Подобный № 2858.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и рогъ изобилія. S. C. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.

Ae. 6½. Coh. II, 592, № 126.

2860. Av. Подобный № 2858.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ цвѣтокъ и приподымаетъ платье. S. C. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.

Ae. 9. Coh. II, 292, № 127.

2861. Av. Подобный № 2858.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника. Внизу: S. C. Leg: AVGVSTI. PII. FIL.

Ae. 7. Coh. II, 592, № 130.

2862. Av. Подобный № 2858.

Rv. Женщина сидитъ на кистѣ налѣво, держитъ два колоса и факелъ. S. C. Leg: CERES.

Ae. 9½. Coh. II, 593, № 134.

2863. Подобная № 2862. Ae. 9½.

2864. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ цвѣтокъ и облокачивается на рогъ изобилія; подъ кресломъ шаръ. Внизу: S. C. Leg: CONCORDIA.

Ae. 7. Coh. II, 593, № 138.

2865. Av. Подобный № 2858.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу. S. C. Leg: CONCORDIA.

Ae. 7. Coh. II, 593, № 139.

2866. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVAE. FAVSTINAE. AVG. MATR. CASTROR.

Rv. Орелъ летитъ налѣво, на немъ сидитъ Фаустина съ раздувающимся покрываломъ, покрытымъ звѣздами, держитъ жезлъ. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 9. Coh. II, 594, № 145.

2867. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.

Rv. Павлинъ летитъ направо, на немъ сидитъ Фаустина съ раздувающимся покрываломъ. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 9½. Coh. II, 594, № 147.

2868. Подобная № 2867. Ae. 9.

2869. Av. Подобный № 2867.

Rv. Павлинъ стоитъ налѣво, распустивъ хвостъ. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 8½. Coh. II, 594, № 148.

2870. Av. Подобный № 2867.

Rv. Тронъ. Leg: изглажена.

Ae. 9. Coh. II, 594, № 149.

2871. Av. Подобный № 2867.

Rv. Алтарь. Leg: изглажена.

Ae. 8. Coh. II, 595, № 150.

2872. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ горящій факелъ. S. C. Leg: DIANA. LVCIFERA.

Ae. 9. Coh. II, 595, № 156.

2873. Подобная № 2872. На Rv. Женщина стоитъ налѣво.

Ae. 9½. Coh. II, 595, № 158.

2874. Av. Подобный № 2872.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ двое дѣтей; двое другихъ стоятъ у ея ногъ. S. C. Leg: FECVND. AVGVSTAE.

Ae. 10. Coh. II, 596, № 161.

2875. Подобная № 2874. Ae 10.

2876. Подобная № 2874. Ae. 6. Coh. II, 596, № 162.

2877. Подобная № 2876. Ae. $6^1/_2$.

2878. Av. Подобный № 2872.

Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ жезлъ и дитя. S. C. Leg: FECVNDITAS.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 596, № 164.

2879. Подобная № 2878. Ae. 9.

2880. Подобная № 2878. Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 596, № 165.

2881. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ пальму и рогъ изобилія. S. C. Leg: HILARITAS.

Ae. 9. Coh. II, 596, № 167.

2882. Подобная № 2881. Ae. 9.

2883. Подобная № 2881. Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 596, № 168.

2884. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина стоитъ направо, поправляетъ покрывало и держитъ пальму. S. C. Leg: HILARITAS.

Ae. 7. Coh. II, 596, № 170.

2885. Av. Подобный № 2881.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и жезлъ; у ногъ ея павлинъ. S. C. Leg: IVNO.

Ae. 9. Coh. II, 597, № 173.

2886. Подобная № 2885. Ae. 9.

2887. Подобная № 2885. Ae. 6. Coh. II, 597, № 175.

2888. Av. Подобный № 2884.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ три граціи и жезлъ; у ногъ ея павлинъ. Leg: IVNO.

Ae. 7. Coh. II, 597, № 178.

2889. Av. Подобный № 2881.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ ребенка; у ногъ ея двое дѣтей. S. C. Leg: IVNONI. LVCINAE.

Ae. 9. Coh. II, 598, № 181.

2890. Подобная № 2889. Ae. 7. Coh. II, 598, № 182.

2891. Av. Подобный № 2881.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и жезлъ; у ногъ ея павлинъ. S. C. Leg: IVNONI. REGINAE.

Ae. 9. Coh. II, 598, № 184.

2892. Подобная № 2891. На Av. бюстъ въ діадемѣ. Ae. 8½.

2893. Подобная № 2891. Ae. 7. Coh. II, 598, № 185.

2894. Av. Подобный № 2881.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣнецъ и жезлъ. S. C. Leg: LAETITIA.

Ae. 9½. Coh. II, 598, № 186.

2895. Подобная № 2894. Ae. 9½.

2896. Подобная № 2894. Ae. 6½. Coh. II, 598, № 188.

2897. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINAE. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣнецъ и жезлъ. S. C. Leg: LAETITIAE. PVBLICAE.

Ae. 6½. Coh II, 599, № 191.

2898. Av. Бюстъ Фаустины въ покрывалѣ направо. Leg: DIVAE. FAVSTINAE. PIAE.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ шаръ, на которомъ сидитъ птица, и жезлъ. Передъ нею—три знамена. Внизу: S. C. Leg: MATRI. CASTRORVM.

Ae. 9½. Coh. II, 599, № 194.

2899. Av. Подобный № 2898. Нѣтъ покрывала.

Rv. Подобный № 2898. Впереди два знамени.

Ae. 9½. Coh. II, 599, № 195.

2900. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ бубенъ. S. C. Leg: MATRI. MAGNAE.

Ae. 8. Coh. II, 599, № 196.

2901. Подобная № 2900. Ae. 6½. Coh. II, 599, № 197.

2902. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ цвѣтокъ и рогъ изобилія; передъ нею стоитъ дѣвочка. S. C. Leg: PIETAS.

Ae. 8½. Coh. II, 599, № 198.

2903. Подобная № 2902. На Rv. Leg: изглажена. Ae. 9.

2904. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, обѣими руками оправляя покрывало. S. C. Leg: PVDICITIA.

Ae. 9½.

2905. Подобная № 2904. Ae. 7. Coh. II, 600, № 203.

2906. Подобная № 2905. Ae. 7.

2907. Av. Подобный № 2900.

Rv. На тронѣ сидятъ два мальчика. S. C. Leg: SAECVLI. FELICIT.

Ae. 10. Coh. II, 600, № 204.

2908. Подобная № 2907. Ae. 7. Coh II, 600, № 205.

2909. Av. Подобный № 2900.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника. S. C. Leg: SALVTI. AVGVSTAE.

Ae. 9. Coh. II, 600, № 206.

2910. Подобная № 2909. Ae. 9.

2911. Подобная № 2909. Ae. 7. Coh. II, 600, № 207.

2912. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA. AVG. PII. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ стрѣлу и опирается на лукъ. S. C.

Ae. 9. Coh. II, 601, № 213.

2913. Подобная № 2912. Ae. 9.

2914. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: DIVA. FAVSTINA. PIA.

Rv. Полумѣсяцъ; на его концахъ двѣ звѣзды и семь звѣздъ кругомъ. S. C.

Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 601, № 214.

2915. Подобная № 2914. Ae. 7.

2916. Av. Подобный № 2914.

Rv. Женщина съ полумѣсяцемъ на шеѣ стоитъ направо, держитъ факелъ. S. C. Leg: SIDERIBVS. RECEPTA.

Ae. 9. Coh. II, 601, № 215.

2917. Подобная № 2916. На Rv. женщина обращена налѣво.

Ae. 9. Coh II, 601, № 216.

2918. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Два мула влекутъ колесницу направо. Внизу: S. P. Q. R.

Ae. $8^1/_2$. Coh. II, 602, № 218.

2919. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ на рукахъ двое дѣтей. У ногъ ея стоятъ четверо дѣтей. S. C. Leg: TEMPOR. FELIC.

Ae. 9. Coh. II, 602. № 219.

2920. Av. Подобный № 2918.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ яблуко и спеленянаго ребенка. S. C. Leg: VENERI. GENETRICI.

Ae. 9. Coh. II, 602, № 223.

2921. Av. Подобный № 2919.

Rv. Женщина стоитъ направо, удерживая мущину, держащаго щитъ и уходящаго направо. S. C. Leg: VENERI. VICTRICI.

Ae. $6^1/_2$. Coh. II, 603, № 226.

2922. Av. Подобный № 2919.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и опирается на щитъ. S. C. Leg: VENERI. VICTRICI.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 603, № 227.

2923. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVG. ANTONINI. AVG. PII. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ яблуко и жезлъ. S. C. Leg: VENVS.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 603, № 229.

2924. Подобная № 2923. Ae. 7. Coh. II, 603, № 230.

2925. Av. Подобный № 2918.

Rv. Подобный № 2923.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 604, № 231.

2926. Av. Подобный № 2923.

Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ яблуко и оправляетъ покрывало. S. C. Leg: VENVS.

Ae. 7. Coh. II, 604, № 232.

2927. Av. Подобный № 2918.

Rv. Подобный № 2926.

Ae. 7. Coh. II, 604, № 233.

2928. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINAE. AVG. PII. AVG. FIL.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ яблуко и руль, подъ которымъ извивается дельфинъ. Leg: VENVS.

Ae. $9^1/_2$. Coh. II, 604, № 235.

2929. Подобная № 2928. На Av. въ легендѣ: FAVSTINA.
Ae. 7. Coh. II, 604, № 236.

2930. Av. Бюстъ Фаустины направо. Leg: FAVSTINA. AVGVSTA.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ дитя и жезлъ. S. C. Leg: VENVS. FELIX.
Ae. 9½. Coh. II, 604, № 239.

2931. Av. Подобный № 2930.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и опирается на щитъ. S. C. Leg: VENVS. VICTRIX.
Ae. 9. Coh. II, 605, № 242.

2932. Подобная № 2931. Ae. 9.

c) Люцій Веръ († 169).

Lucius Verus Aurelius, Caesar, Augustus, Armeniacus, Parthicus, Maximus, Imperator, consul. Соправитель М. Аврелія.

2933. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: L. VERVS. ARMENIACVS.
Rv. Женщина, окруженная оружьемъ сидитъ на землѣ налѣво; передъ нею знамя. Внизу: ARMEN. Leg: TR. P. III. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 2, № 3. Годъ 163.

2934. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: IMP. CAES. L. AVREL. VERVS. AVG.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу. Leg: CONCORD. AVG. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 3, № 6. Годъ 161.

2935. Подобная № 2934. На Av. въ легендѣ нѣтъ: CAES.
Ar. 4. Coh. III, 3, № 7.

2936. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: DIVVS. VERVS.
Rv. Орелъ стоитъ направо, смотритъ налѣво. Leg: CONSECRATIO.
Ar. 4½. Coh. III, 4, № 15.

2937. Подобная № 2936. Ar. 4.

2938. Подобная № 2936. На Rv. орелъ стоитъ на шарѣ, украшенномъ звѣздами.
Ar. 4.

2939. Av. Подобный № 2936.
Rv. Костеръ въ четыре этажа. Leg: CONSECRATIO.
Ar. 4. Coh. III, 4, № 16.

2940. Подобная № 2939. Ar. 4.

2941. Av. Бюстъ Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ руль и рогъ изобилія. Leg: FORT. RED. TR. P. VIII. IMP. V. COS. III.
Ar. 4. Coh. III, 5, № 21. Годъ 168.

2942. Подобная № 2941. Ar. 4.

2943. Av. Подобный № 2941.
Rv. Женщина стоитъ en face, держитъ тессеру и рогъ изобилія. Leg: LIB. AVG. III. TR. P. VI. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 5, № 24. Годъ 166.

2944. Av. Подобный № 2941.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣтку и рогъ изобилія. Внизу: PAX. Leg: TR. P. VI. IMP. IIII. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 5, № 25. Годъ 166.

2945. Подобная № 2944. Ar. 4.

2946. Подобная № 2944. На Rv. Leg: PAX. AVG. TR. P. VI. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 6, № 26. Годъ 166.

2947. Подобная № 2944. На Rv. въ концѣ легенды: COS. III.

2948. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: IMP. L. AVREL. VERVS. AVG.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ шаръ и рогъ изобилія. Leg: PROV. DEOR. TR. P. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 7, № 33. Годъ 161.

2949. Подобная № 2948. Ar. 4.

2950. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: L. VERVS. AVG.
Rv. Подобный № 2948. Въ легендѣ: TR. P. II.
Ar. 4. Coh. III, 7, № 35. Годъ 162.

2951. Av. Подобный № 2948.
Rv. Подобный № 2950.
Ar. 4. Coh. III, 7, № 37. Годъ 162.

2952. Подобная № 2951. Ar. 4.

2953. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: IMP. L. VERVS. AVG.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ шаръ и рогъ изобилія. Leg: PROV. DEOR. PR. P. III. COS. II.
Ar. 4½. Coh. III, 7, № 38. Годъ 163.

2954. Подобная № 2953. Ar. 4.

2955. Av. Бюстъ Л. Вера направо. Leg: IMP. L. AVREL. VERVS. AVG.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, кормитъ изъ чаши змѣю, обвитую вокругъ жертвенника. Leg: SALVTI. AVGVSTOR. TR. P. II. COS. II.
Au. 4½. Годъ 162.

2956. Av. Бюстъ Л. Вера направо. Leg: IMP. CAES. L. VERVS. AVG.
Rv. Подобный № 2955. Въ концѣ легенды: TR. P. III. COS. II.
Au. 4½. Coh. III, 8, № 42. Годъ 163.

2957. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: L. VERVS. AVG. ARMENIACVS.
Rv. Женщина сидитъ на землѣ налѣво; передъ нею щитъ и знамя. Leg: TR. P. III. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 8, № 47. var. Годъ 163.

2958. Av. Бюстъ Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. AVG. ARMENIACVS.
Rv. Воинъ въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и щитъ. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 9, № 49 и VII, 187, № 49. Годъ 164.

2959. Подобная № 2958. На Av. нѣтъ лаврового вѣнка.
Ar. 4. Coh. III, 9, № 50. Годъ 164.

2960. Подобная № 2959. Ar. 4.

2961. Av. Подобный № 2959.
Rv. Побѣда стоитъ на шарѣ налѣво, держитъ вѣнецъ и пальму. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 9, № 53. Годъ 164.

2962. Подобная № 2958. На Rv. Leg: TR. P. V. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 10, № 58. Годъ 165.

2963. Av. Подобный № 2958.
Rv. Воинъ стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и трофей. Leg: TR. P. V. IMP. II. COS. II.
Ar. 4. Coh. III, 10, № 62. Годъ 165.

2964. Av. Голова Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.

Rv. Плѣнникъ сидитъ на землѣ направо: у ногъ его оружіе. Leg: TR. P. V. IMP. III. COS. II.

Ar. 4. Coh. III, 11, № 65. Годъ 165.

2965. Av. Голова Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. AVG. PARTH. MAX.

Rv. Побѣда стоитъ направо, держитъ пальму и привѣшиваетъ къ дереву щитъ съ надписью: VIC.—PAR. Leg: TR. P. VI. IMP. III. COS. II.

Ar. 4. Coh. III, 12, № 70. Годъ 166.

2966. Подобная № 2965. Ar. 4.

2967. Av. Подобный № 2965.

Rv. Побѣда стоитъ налѣво, держитъ вѣнецъ и пальму. Leg: TR. P. VII. IMP. III. COS. III.

Ar. 4. Coh. III, 12, № 75. Годъ 167.

2968. Av. Подобный № 2965.

Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ вѣсы и рогъ изобилія. Leg: TR. P. VII. IMP. III. COS. III.

Ar. 4½. Coh. III, 12, № 76. Годъ 167.

2969. Подобная № 2968. Subaer. 4.

2970. Подобная № 2968. На Rv. женщина сидитъ налѣво.

Ar. 4. Coh. III, 12, № 77. Годъ 167.

2971. Подобная № 2970. На Rv. Leg: TR. P. VIII. IMP. V. COS. III.

Ar. 4½. Coh. III, 13, № 85. Годъ 168.

2972. Подобная № 2971. Ar. 4.

2973. Av. Подобный № 2965.

Rv. Побѣда летитъ налѣво, держитъ обѣими руками діадему. Leg: VICT. AVG. TR. P. VI. COS. II.

Ar. 4. Coh. III, 13, № 87. Годъ 166.

2974. Подобная № 2973. Ar. 4.

2975. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: L VERVS. AVG. ARMENIACVS.

Rv. Женщина сидитъ на землѣ налѣво; за нею трофей. Внизу: ARMEN. Leg: TR. P. III. IMP. II. COS. II.

Ae. 7. Coh. III, 19, № 112. Годъ 162.

2976. Av. Бюстъ Л. Вера въ плащѣ направо Leg: IMP. CAES. L. AVREL. VERVS. AVG.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу. Подъ кресломъ рогъ изобилія. S. C. Внизу: COS. II. Leg: CONCORD. AVG. TR. P.

Ae. 9. Coh. III, 19, № 113. Годъ 161.

2977. Av. Подобный № 2976.

Rv. М. Аврелій и Л. Веръ въ тогахъ стоятъ другъ противъ друга, держась за руки. S. C. Внизу: COS. II. Leg: CONCORD. AVGVSTOR. TR. P. II.

Ae. 7. Coh. III, 20, № 116. Годъ 162.

2978. Подобная № 2977. На Av. Голова въ лучистой коронѣ. На Rv. Въ концѣ легенды: TR. P.

Ae. 7. Coh. III, 20, № 117. Годъ 161.

2979. Av. Бюстъ Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: IMP. CAES. L. AVREL. VERVS. AVG.

Rv. Подобный № 2977.

Ae. 9½. Coh. III, 20, № 120. Годъ 161.

2980. Av. Бюстъ Л. Вера направо. Leg: DIVVS. VERVS.

Rv. Л. Веръ ѣдетъ въ колесницѣ на четырехъ слонахъ налѣво; на каждомъ изъ слоновъ сидитъ погонщикъ. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 8. Coh III, 21, № 125.

2981. Av. Подобный № 2980.

Rv. Орелъ сидитъ на шарѣ направо, смотритъ налѣво. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 9. Coh. III, 21, № 127.

2982. Av. Подобный № 2980.

Rv. Костеръ въ четыре этажа, на вершинѣ его квадрига. S. C. Leg: CONSECRATIO.

Ae. 9. Coh. III, 21, № 129.

2983. Av. Подобный № 2979. Нѣтъ вѣнка.

Rv. Корабль съ пятью гребцами и кормчимъ плыветъ налѣво; на кормѣ: акростоліумъ, на носу косая мачта съ парусомъ. S. C. Внизу: COS. II. Leg: FELIC. AVG. TR. P. III.

Ae. 9½. Coh. III, 22, № 136. Годъ 163.

2984. Подобная № 2983. Ae. 10.

2985. Av. Подобный № 2979.

Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ руль и рогъ изобилія. S. C. Внизу: FORT. RED. Leg: TR. POT. III. COS. III.
Ae. 9½. Coh. III, 23, № 142. Годъ 163.

2986. Подобная № 2985. Ae. 9.

2987. Подобная № 2985. Ae. 7. Coh. III, 24, № 145.

2988. Av. Голова Л. Вера направо. Leg: IMP. CAES. L. AVREL. VERVS. AVG.

Rv. Л. Веръ верхомъ направо. S. C. Внизу: COS. II. Leg: PROFECTIO. AVG. TR. P. III.
Ae. 6. Coh. III, 26, № 164. Годъ 163.

2989. Av. Бюстъ Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. AVREL. VERVS. AVG. ARMENIACVS.

Rv. Л. Веръ сидитъ на эстрадѣ налѣво; за нимъ стоитъ префектъ преторіи; на второмъ планѣ два воина: изъ нихъ одинъ держитъ копье. Внизу эстрады стоитъ человѣкъ, возлагающій на себя вѣнецъ. S. C. Внизу: REX. ARMEN. DAT. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ae. 9. Coh. III, 27, № 169. Годъ 164.

2990. Подобная № 2989. На Rv. Leg: REX. ARMENIS. DATVS. IMP. II. TR. P. IIII. COS. II. S. C.
Ae. 9. Coh III, 27, № 171. Imitatio Paduana.

2991. Av. Подобный № 2989.

Rv. Марсъ въ шлемѣ идетъ направо, держитъ копье и трофей. S. C. Leg:... TR. POT....
Ae. 9½. Coh. III, 28, № 178.

2992. Av. Подобный № 2989.

Rv. Воинъ стоитъ налѣво, держитъ знамя и жезлъ. Передъ нимъ другое знамя и за нимъ два знамена. Leg: TR. POT. V. IMP. II.... S. C.
Ae. 9. Coh. III, 29, № 181. Годъ 165.

2993. Av. Голова Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. ARM. P....

Rv. Плѣнникъ сидитъ на щитахъ налѣво, передъ нимъ трофей. S. C. Leg: изглажена.
Ae. 9. Coh. III, 29, № 183.

2994. Av. Бюстъ Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS. AVG. ARM. PARTH. MAX.

Rv. Побѣда стоитъ налѣво, устраиваетъ трофей и держитъ пальму. S. C. Leg: TR. POT. VI. IMP. III. COS. II.
Ae. 10. Coh. III, 30, № 188. Годъ 166.

2995. Подобная № 2994. Ae. 7. Coh. III, 30, № 189.

2996. Подобная № 2995. Ae. 7.

2997. Av. Подобный № 2994.
Rv. Побѣда стоитъ en face, смотритъ направо, держитъ пальму и укрѣпляетъ на деревѣ щитъ съ надписью: VIC—PAR. S. C. Leg: TR. POT. VI. IMP. III. COS. II.
Ae. 8½. Coh. III, 31, № 196. Годъ 166.

2998. Подобная № 2997. Ae. 7. Coh. III, 31, № 197.

2999. Av. Подобный № 2994.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ вѣсы и рогъ изобилія. S. C. Leg: TR. POT. VIII. IMP. V. COS. III.
Ae. 9. Coh. III, 32, № 203. Годъ 168.

3000. Подобная № 2999. Ae. 9.

3001. Av. Голова Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. AVREL. VERVS. AVG. ARMENIACVS.
Rv. Марсъ въ шлемѣ идетъ направо, держитъ копье и трофей. S. C. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ae. 9. Coh. III, 32, № 208. Годъ 164.

3002. Av. Подобный № 3001.
Rv. Марсъ въ шлемѣ стоитъ направо, держитъ копье и щитъ. S. C. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ae. 9. Coh. III, 33, № 212. Годъ 164.

3003. Av. Подобный № 3002.
Rv. Побѣда стоитъ направо, привѣшивая къ дереву щитъ съ надписью: VIC.—AVG. S. C. Leg: TR. P. IIII. IMP. II. COS. II.
Ae. 9. Coh. III, 33, № 217. Годъ 164.

3004. Подобная № 3003. На Av. голова въ лучистой коронѣ.
Ae. 7½. Coh. III, 33, № 219. Годъ 164.

3005. Av. Подобный № 2994.
Rv. Рома въ шлемѣ сидитъ на панцырѣ налѣво, держитъ копье и подаетъ руку стоящему передъ нею Л. Веру, который держитъ книгу. S. C. Leg:..... COS. III.
Ae. 7. Coh. III, 34, № 225.

3006. Av. Подобный № 2994.

Rv. Три трофея. S. C. Leg: TR. P. VII. IMP. IIII. COS. III.
Ae. 6. Coh. III, 34, № 226. Годъ 167.

3007. Подобная № 3006. Ae. $6^1/_2$.

3008. Av. Голова Л. Вера въ лавровомъ вѣнкѣ направо. Leg: L. VERVS.....
Rv. Три трофея. Leg: TR. POT. VIII. IMP.....
Ae. 7. Coh. III, 35, № 231. Годъ 168.

d) Люцилла († 183).

Lucilla Augusta, Antonini Augusti filia. Дочь Марка Аврелія, жена Люція Вера.

3009. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLAE. AVG. ANTONINI. AVG. F.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу и облокачивается на кресло, подъ которымъ лежитъ рогъ изобилія. Leg: CONCORDIA.
Ar. $4^1/_2$. Coh. III, 40, № 3.

3010. Подобная № 3009. Ar. 4.

3011. Подобная № 3009. На Rv. нѣтъ рога изобилія. Ar. $4^1/_2$.

3012. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLA. AVGVSTA.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу и рогъ изобилія. Leg: CONCORDIA.
Ar. 4. Coh. III, 40, № 4.

3013. Av. Подобный № 3009.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ двумя руками факелъ. Leg: DIANA. LVCIFERA.
Ar. 4. Coh. III, 40, № 6.

3014. Подобная № 3013. Ar. $4^1/_2$.

3015. Av. Подобный № 3012.
Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ на рукахъ одного ребенка, другой стоитъ у ея колѣнъ. Leg: FECVNDITAS.
Ar. $4^1/_2$. Coh. III, 40, № 9.

3016. Av. Подобный № 3012.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ пальму и рогъ изобилія. Leg: HILARITAS.
Ar. 4. Coh. III, 40, № 12.

3017. Av. Подобный № 3012.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ цвѣтокъ и спелененнаго ребенка. Leg: IVNONI. LVCINAE.
Ar. 4½. Coh. III, 40, № 13.

3018. Подобная № 3017. Ar. 4½.

3019. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLAE..... ANTONINI. AVG. F.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, приподымаетъ руку и держитъ спелененнаго ребенка. Leg: IVNONI. LVCINAE.
Ar. 4. Coh. III, 41, № 14.

3020. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLA. AVGVSTA.
Rv. Женщина стоитъ направо, держитъ чашу и жезлъ; у ногъ ея павлинъ. Leg: IVNO. REGINA.
Ar. 4. Coh. III, 41, № 15.

3021. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLAE. AVG. ANTONINI. AVG. F.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, приподымаетъ руку и держитъ коробку; передъ нею жертвенникъ. Leg: PIETAS.
Ar. 4. Coh. III, 41, № 18.

3022. Av. Подобный № 3020.
Rv. Женщина стоитъ налѣво. Leg: PVDICITIA.
Ar. 4½. Coh. III, 42, № 23.

3023. Подобная № 3022. Ar. 4.

3024. Av. Подобный № 3020.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, прижавъ руку къ груди. Leg: PVDICITIA.
Ar. 4½. Coh. III, 42, № 24.

3025. Av. Подобный № 3021.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ яблуко и жезлъ. Leg: VENVS.
Ar. 4½. Coh. III, 42, № 26.

3026. Подобная № 3025. Ar. 4. Coh. III, 42, № 27.

3027. Подобная № 3026. Ar. 4½.

3028. Av. Подобный № 3020.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ статую побѣды и опирается на щитъ. Leg: VENVS. VICTRIX.
Ar. 4. Coh. III, 42, № 29.

3029. Подобная № 3028. Ar. 4.

3030. Av. Подобный № 3021.
Rv. Женщина стоитъ налѣво передъ жертвенникомъ, держитъ ковшъ и палладіумъ. Leg: VESTA.
Ar. 4. Coh. III, 42, № 30.

3031. Подобная № 3030. Ar. 4.

3032. Av. Подобный № 3021.
Rv. Среди вѣнка: VOTA.—PVBLI—CA.
Ar. 4. Coh. III, 42, № 32.

3033. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLA. AVGVSTA.
Rv. Женщина сидитъ на кистѣ направо, держитъ два колоса и факелъ. S. C. Leg: CERES.
Ae. 9. Coh. III, 44, № 42.

3034. Подобная № 3033.

3035. Av. Бюстъ Люциллы направо. Leg: LVCILLAE. AVG. ANTONINI. AVG. F.
Rv. Женщина сидитъ налѣво, держитъ чашу и рогъ изобилія. Leg: CONCORDIA. S. C.
Ae. 9. Coh. III, 44, № 44.

3036. Av. Подобный № 3033.
Rv. Подобный № 3035.
Ae. 7. Coh. III. 45, № 46.

3037. Av. Подобный № 3035.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ чашу и рогъ изобилія. S. C. Leg: изглажена.
Ae. 9. Coh. III, 45, № 47.

3038. Av. Подобный № 3033.
Rv. Женщина сидитъ направо, держитъ дитя на колѣни; двое дѣтей стоятъ: одно впереди, другое сзади нея. Leg: FECVNDITAS.
Ae. $8^1/_2$. Coh. III, 45, № 50.

3039. Подобная № 3038. Ae. $8^1/_2$.

3040. Av. Подобный № 3035.
Rv. Женщина стоитъ налѣво, держитъ пальму и рогъ изобилія. S. C. Leg: HILARITAS.
Ae. $9^1/_2$. Coh. III, 46, № 55.

3041. Av. Подобный № 3033.
Rv. Подобный № 3040.
Ae. 7. Coh. III, 46, № 58.

Министерство Внутреннихъ Дѣлъ. Историческій очеркъ. I—II. Прилож. Спб. 1901. Fol. (X. 139. 30)

Министерство Финансовъ. 1802—1902. Часть I—II. Спб. 1902. 4°. (X. 139. 31)

Модзалевскій, Б. Л.—И. Е. Великопольскій (1797—1868). Спб. 1902. 8°. (IX. 41. 138)

Нагуевскій, Д. Обозрѣніе русскихъ монетъ, хранящихся въ нумизматическомъ музеѣ Императорскаго Казанскаго университета съ древнѣйшихъ временъ Русскаго Государства до царствованія Императора Николая I. Казань. 1903. 8°. (X. 116. 19)

Надеждинъ, Н. А. Московская оружейная палата. Спб. 1902. 4°. (X. 119. 34)

Направленія (Четыре политическія) русской интеллигенціи. Лейпцигъ. 1883—1884. 8°. (X. 137. 68)

Нарбековъ, В. Южно-русское религіозное искусство XVII—XVIII вв. Казань. 1903. 8°. (X. 120. 33)

Никифоровъ, Д. И. Воспоминанія изъ временъ Императора Николая I. Москва. 1903. 8°. (X. 127. 82)

Николай Михайловичъ (Великій князь). Графъ Павелъ Александровичъ Строгановъ (1774—1817). Историческое изслѣдованіе эпохи Императора Александра I. Т. I—III. Спб. 1903. 8°. (X. 138. 30)

Никольскій, В. А. Петръ Великій. Историческій разсказъ. Спб. 1903. 8°. (X. 135. 26)

Оглоблинъ, Н. Н. Красноярскій бунтъ 1695—1698 годовъ. (Очеркъ изъ исторіи народныхъ движеній въ Сибири). Томскъ. 1902. 8°. (X. 146. 17)

Описаніе архива Александро-Невской лавры за время царствованія императора Петра Великаго. Т. I. (1713—1716 годы). Спб. 1903. 8°. (X. III. 34)

Отзывъ Оренбургской ученой архивной коммиссіи о книгѣ проф. Д. Я. Самоквасова «Архивное дѣло въ Россіи» кн. 1 и 2; 1902 г. Оренбургъ. 1902. 8°. (X. III. 32)

Отзывъ Рязанской ученой архивной комиссіи о книгѣ проф. Д. Я. Самоквасова «Архивное дѣло въ Россіи». Рязань. 1903. 8°. (X. III. 37)

Отчетъ о дѣятельности Тверской ученой архивной комиссіи за 1901 годъ. Составилъ И. А. Виноградовъ. Тверь. 1903. 8°. (X. 111. 38)

Отчетъ Одесскаго Общества исторіи и древностей за $18^{46}/_{47}$—$18^{51}/_{52}$, $18^{55}/_{56}$—$18^{58}/_{59}$, $18^{60}/_{61}$—$18^{69}/_{70}$ гг. Слѣдующіе выпуски см. подъ заглавіемъ: Отчетъ Императорскаго Одесскаго общества исторіи и древностей. Одесса. 8°. (X. 125. 2)

Очеркъ исторіи Министерства Иностранныхъ Дѣлъ. 1802—1902. Спб. 1903. 4°. (X. 139. 32)

Павелъ Алеппскій. Путешествіе антіохійскаго патріарха Макарія въ Россію въ половинѣ XVII вѣка. Вып. 1—5. Москва. 1896—1900. 8°. (X. 128. 42)

Павловскій, И. Ф. Полтава въ началѣ XIX вѣка. (Очерки по архивнымъ даннымъ, съ рисунками). Вып. 1. Кіевъ. 1902. 8°. (X. 140. 49)

Петрушевскій, А. Краткій обзоръ Суворовской литературы русской, французской и нѣмецкой. Спб. 1903. 8°. (X. 123. 3)

Платоновъ, С. Ѳ. Статьи по русской исторіи (1883—1902). Спб. 1903. 8°. (X. 125. 39)

Полиція (С.-Петербургская) и градоначальство. Краткій историческій очеркъ. Спб. 1903. 4°. (X. 139. 38)

Поповъ, Александръ. Латинская Іерусалимская патріархія эпохи крестоносцевъ. Часть I—II. Спб. 1903. 8°. (X. 62. 27)

Портреты, гербы и печати Большой Государственной книги 1672 г. Изданіе С.-Петербургскаго Археологическаго Института. Спб. 1903. Fol. (X. 120. 31)

Привислинецъ, Дм. **Туткевичъ** и А. Н. **Дружининъ**. Россія и ея западная окраина. (Отвѣтъ на «Очередные Вопросы въ Царствѣ Польскомъ», изданные подъ редакціей В. Спасовича и Э. Пильца). Кіевъ. 1903. 8°. (X. 143. 88)

Ровинскій, Д. А. Обозрѣніе иконописанія въ Россіи до конца XVII вѣка. Описаніе фейерверковъ и иллюминацій. Спб. 1903. 8°. (X. 120. 32)

Рождественскій, С. В. Историческій обзоръ дѣятельности Министерства Народнаго Просвѣщенія 1802—1902. Изданіе Министерства Народнаго Просвѣщенія. Спб. 1902. 8°. (X 139. 33)

Рожковъ, Н. Обзоръ русской исторіи съ соціологической точки зрѣнія. Часть I. Кіевская Русь (съ VI до конца XII вѣка). Изданіе редакціи журнала «Міръ Божій». Спб. 1903. 8°. (X. 130. 29)

Романовскій, В. Е. Очерки изъ исторіи Грузіи. (Приложеніе: Развитіе учебнаго дѣла на Кавказѣ и въ бывшемъ царствѣ грузинскомъ въ XIX вѣкѣ). Тифлисъ. 1902. 8°. (X. 142. 12)

Рукопись (Запорожская) о кладахъ. Кіевъ. 1903. 8°. (Х. 140. 51)

Семевскій, В. И. Крестьяне въ царствованіе императрицы Екатерины II. Изданіе 2-е, исправленное и дополненное. Т. I. Спб. 1903. 8°. (Х. 136. 28)

Сениговъ, О. П. Памятники земской старины. Спб. 1903. 4°. (Х 127. 84)

Сидоровъ, А. А. Польское возстаніе 1863 года. Историческій очеркъ. Спб. 1903. 8°. (Х. 143. 84)

Снимки (Палеографическіе) съ русскихъ грамотъ преимущественно XIV вѣка. (Въ память XXV-лѣтія С. Петербургскаго Археологическаго Института 1878—1903). Изданіе С.-Петербургскаго Археологическаго Института подъ редакціей А. П. Соболевскаго и С. Л. Пташицкаго. Спб. 1903. Fol. (Х. 112. 4)

Срезневскій, И. И. Историческое обозрѣніе гражданскаго устроенія Слободской Украины со времени ея заселенія до преобразованія въ Харьковскую губернію. Харьковъ. 1883. 8°. (Х. 140. 47)

Степановъ, М. П. Село Ильинское. Историческій очеркъ. Москва 1900. 8°. (Х. 139. 39)

Стороженки. Фамильный архивъ. Т. I Кіевъ. 1902. 8°. (Х. 113. 15)

Сунодикъ Любецкого Антоніевскаго монастыря. Черниговъ. 1902. 4°. (Х. 127. 83)

Тарле, Е. В. Очерки и характеристики изъ исторіи европейскаго общественнаго движенія въ XIX вѣкѣ. Спб. 1903. 8°. (Х. 70. 24)

Тевяшовъ. Е. Н. Описаніе нѣсколькихъ гравюръ и литографій. Спб. 1903. 4°. (Х. 120. 34)

Труды Воронежской ученой архивной коммиссіи. Вып. I. Воронежъ. 1903. 8°. (Х. 111. 35)

Труды I Ярославскаго областнаго съѣзда (съѣзда изслѣдователей исторіи и древностей Ростово-Суздальской области). Изданіемъ П. А. Вахрамѣева. Москва. 1902. 4°. (Х. 119. 35)

Турнё, Морисъ. Дидро и Екатерина II. Ихъ бесѣды, напечатанныя по собственноручнымъ запискамъ Дидро въ переводѣ К. К. Толстого. Спб 1902. 8°. (Х. 136. 27)

Тюмень въ XVII столѣтіи. Москва. 1903. 8°. (Х. 146. 16)

Успенскій, В. и С. **Писаревъ**. Благовѣрный Князь Михаилъ Александровичъ Тверскій. Древняя повѣсть о его жизни. (Выпись изъ лицеваго Царственнаго Лѣтописца). Спб. 1903. 4°. (Х. 127. 87)

Успенскій, В. и С. **Писаревъ**. Святый Благовѣрный Князь Михаилъ Ярославичъ Тверскій. Выпись изъ лицеваго Царственнаго Лѣтописца. Спб. 1903. 4°. (Х. 127. 88)

Федоровъ, М. П. Соперничество торговыхъ интересовъ на Востокѣ. Спб. 1903. 8°. (Х. 91. 39)

Федотовъ, И. Къ 200-лѣтію С.-Петербурга. Историческій очеркъ г. С.-Петербурга и его окрестностей. Спб. 1903. 8°. (Х. 139. 34)

Финляндія. Обзоръ періодической печати. Вып. IX—X. Спб. 1903. 8°. (Х. 144. 1)

Францевъ. В А. Очерки по исторіи чешскаго возрожденія. Русско-чешскія ученыя связи конца XVIII и первой половины XIX ст. Варшава. 1902. 8°. (Дисс. 6122)

Хроника (Иллюстрированная) войны 1877 года. Изд. Г. Д. Гоппе въ С.-Петербургѣ. Т. I-II. Fol. (Х. 137. 64)

Цагарели, А. А. См. Грамоты и другіе историческіе документы XVIII столѣтія, относящіеся до Грузіи. Т. II вып. 2. Спб. 1902. 8°. (Х. 142. 13)

Цвѣтаевъ. Д. М. Обрусѣніе западноевропейцевъ въ Московскомъ Государствѣ. Варшава. 1903. 8°. (Х. 133. 17)

Шамрай, В. С. Историческая справка къ вопросу объ освобожденіи крѣпостныхъ въ Ставропольской губерніи и Черноморіи и документы, относящіеся къ этому вопросу. Екатеринодаръ. 1902. 8°. (Х. 142. 14)

Шиловскій, П. Акты, относящіеся къ политическому положенію Финляндіи. Спб. 1903. 4°. (Х. 144. 2)

Шильдеръ, Н. К. Императоръ Николай I его жизнь и царствованіе. Т. I II. Спб. 1903. 8°. (Х. 137. 69)

Шукшинцевъ, И. С. Десятилѣтіе Оренбургской ученой архивной коммиссіи (9 декабря 1887—1897). Оренбургъ. 1898. 4°. (Х. 111. 36)

Шумиловъ, П. Ф. Рѣдкія Императорскія Россійскія монеты съ 1700 по 1903 годъ. Изданіе 2-е. Казань. 1903. 8°. (Х, 116. 20)

Эварницкій, Д. И. Источники для исторіи запорожскихъ казаковъ. Т. I-II. Владиміръ. 1903. 8°. (Х. 127. 91)

Юреневы, Г. Н. и Н. А. Родъ Юреневыхъ. Генеалогическая роспись съ XIV по XX столѣтіе. Спб. 1903. 8°. (Х. 113. 16)

Өирсовъ, Н. Н. Правительство и общество въ ихъ отношеніяхъ къ внѣшней торговлѣ Россіи въ царствованіе императрицы Екатерины II. Очерки изъ исторіи торговой политики. Казань. 1902. 8°. (X. 91. 37)

Abhandlungen (Heidelberger) zur mittleren und neueren Geschichte, hrsg. von E. Marcks u. D. Schäfer. Heidelberg. 8°. (X. 12. 42)

Anrich, Gustav. Das antike Mysterienwesen in seinem Einfluss auf das Christentum. Göttingen. 1894. 8°. (X. 43. 11)

Ardascheff, Paul. Les intendants de Province sous Louis XVI. T. III. Appendice. I partie. Youriev (Dorpat). 1903. 8°. (X. 164. 110)

Askenazy, Szymon. Dwa stulecia XVIII i XIX. I. Wyd. 2. Warszawa. 1903. 8°. (X. 143. 89)

Beaumanoir, Philippe de. Coutumes de Beauvaisis. T. I-II. Paris. 1899—1900. 8°. (X. 162. 138)

Bidlo, Jaroslav. Jednota bratrská v prvnim vyhnanstvi. Cást I (1548—1561) 1900; II (1561—1572) 1903. См. Bibliotheka historicka. Doplnek къ Českému Časopisu Historickému. Čislo II. (X. 12. 23)

Bienemann jun., Er. Die Katastrophe der Stadt Dorpat während des Nordischen Krieges. Reval. 1902. 8°. (X. 145. 19)

Bonvalot, Édouard. Le tiers état d'après la charte de Beaumont et ses filiales. Paris. 1884. 8°. (X. 164. 108)

Brinton, Daniel. Religions of primitive peoples. New-York. 1898. 8°. (X. 95. 15)

Cantù, Cesare. L'abate Parini e la Lombardia nel secolo passato. Milano. 1892. 8°. (X. 189. 17)

Carlbom, J. L. Magnus Dureels negotiation i köpenhamn 1655—1657. Sveriges och Danmarks inbördes förhållande under åren närmast före Karl X: s första danska krig. Göteborg. 1901. 8°. (Дисс. 5429)

Cartellieri, Alexander. Philipp II. August König von Frankreich. Bd. I (1165—1189). Lpz. 1900. 8°. (X. 164. 106)

Carus, Paul. The history of the Devil and the idea of Evil from the earliest times to the present day. Chicago. 1900. 8°. (X. 95. 10)

Caspar, Erich. Die Gründungsurkunden der Sicilischen Bistümer und die Kirchenpolitik Graf Rogers I. (1082—1098). Insbruck. 1902. 8°. (Дисс. 5668)

Centennial Louisiana Purchase. St. Louis. 1903. 4°. (X. 276 5)

Christmann, Curt. Melanchthons Haltung im Schmalkaldischen Kriege. Thl. I. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5323)

Conseil de commerce et bureau du commerce 1700—1791. Inventaire analytique des procès-verbaux par P. Bonnassieux. Introduction et table par E. Lelong. Paris. 1900. 4°. (X. 162. 135)

Corréard, F. Choix de textes pour servir à l'étude des institutions de la France conformément au programme de la classe de Rhétorique. Paris. S. a. 8°. (X. 160. 3)

Correspondance des contrôleurs généraux des finances avec les intendants des provinces publiée par ordre du ministre des finances. d'après les documents conservés aux archives nationales, par A. M. de Boislisle. T. I (1683 à 1699), II (1699 à 1708), III (1708 à 1715). Paris. 1874—1897. 8°. (X. 162. 134)

Cumont, Franz. Die Mysterien des Mithra. Autorisierte deutsche Ausgabe von G. Gehrich. Lpz. 1903. 8°. (X. 48. 4)

Czermak, Wiktor. Studya historyczne. Kraków. 1901. 8°. (X. 143. 87)

Dawson. W. F. Christmas its origin and associations, together with its historical events and festive celebrations during nineteen centuries. London. 1902. 8°. (X 87. 5)

Dějiny Čech a Moravy nové doby. Kn. I—VIII. V Praze. 1892—1903. 8°. (X. 181. 2)

Des Cilleuls, Alfred de. Histoire et régime de la grande industrie en France aux XVII et XVIII siècles. Paris. 1898. 8°. (X. 164. 116)

Dieterich, Albrecht. Eine Mithrasliturgie. Lpz. 1903. 8°. (X. 48. 3)

Ehni, I. Die ursprüngliche Gottheit des vedischen Yama. Lpz. 1896. 8°. (X. 102. 36)

État général par fonds des archives départementales. Ancien régime et période révolutionnaire. Paris. 1903. 4°. (X. 162. 137)

Eusebius. Eusebii chronicorum libri duo. Ed. A. Schoene. Vol. II. Berolini. 1866. 4°. (X. 14. 3)

Exuviae sacrae Constantinopolitanae. I—II. Genevae. 1877—1878. 8°. (X. 60. 6)

Fiorini, Vittorio. Dei lavori preparatori alla nuova edizione dei Rerum Italicarum Scriptores. In Città di Castello. 1903. 4°. (X. 215. 3)

Fischer, William. Kirche, Staat und Gesellschaft am Ausgange des Mittelalters. Hamburg. 1901. 8°. (X. 62. 31)

Gay, Edwin Francis. Zur Geschichte der Einhegungen in England. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5352)

Gerber, Paul. Die Schlacht bei Leuthen. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5348)

Gerstenberg, Curt. Ludwig der Römer als Alleinherrscher in der Mark Brandenburg. Capitel I. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5287)

Gesetze (Die) Hammurabis Königs von Babylon um 2250 v. Chr. Das älteste Gesetzbuch der Welt. Uebersetzt von Hugo Winckler. 2-e verbesserte u. vermehrte Auflage. Lpz. 1903. 8°. (X. 22. 14)

Geyer, Fritz. Topographie und Geschichte der Insel Euboia im Altertum. I (bis zum peloponnesischen Kriege). Kirchhain N.-L. 1902. 8°. (Дисс. 5894)

Goldfriedrich, J. Die historische Ideenlehre in Deutschland. Berlin. 1902. 8°. (X. 11. 36)

Gottfried, Joh. Ludwig. Inventarium Sveciae, das ist: gründliche und warhaffte Beschreibung dess Königreichs Schweden und dessen incorporirten Provintzien. In zwey Theil underschieden. Frankfurt am Mayn. 1632. Fol. (X. 231. 4)

Gouverneur (Le) d'un prince. Frédéric César de Laharpe et Alexandre I de Russie. Lausanne. S. a. 8°. (X. 138. 31)

Guilhiermoz, P. Essai sur l'origine de la noblesse en France au moyen âge. Paris. 1902 8°. (X. 164. 119)

Hahn, Oscar. Ursprung und Bedeutung der Goldenen Bulle Karls IV. Auf Grund der Untersuchung des Inhalts der Disposition und der Sprache. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5978)

Hamnström, Erik. Freden i Fredrikshamn. Upsala. 1902. 8°. (Дисс. 5435)

Harry, James Warner. The Maryland Constitution of 1851. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5876)

Hehn, Johannes. Hymnen und Gebete an Marduk nebst einer Einleitung über die religionsgeschichtliche Bedeutung Marduks. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5644)

Henry, Victor. La magie dans l'Inde antique. Paris. 1904. 8°. (X. 108 10)

Herrmann, Alfred. Marengo. T. I. Münster i. W. 1903. 8°. (Дисс. 5993)

Hopf, Karl. Bonifaz von Montferrat, der Eroberer von Konstantinopel, der Troubadour Rambaut von Vaqueiras. Hamburg. 1877. 8°. (X. 165. 26)

Huss, E. G. Undersökning öfver Folkmängd, Åkerbruk och Boskapsskötsel i Landskapet västerbotten åren 1540—1571. Upsala. 1902. 8°. (Дисс. 5444)

Israel, Wilhelm. König Robert von Neapel und Kaiser Heinrich VII. Zweites Kapitel: Heinrich VII. und Robert; die Ereignisse bis zur Krönung Heinrichs in Rom. Hersfeld. 1903. 8°. (Дисс. 5691)

Jäger, Oskar. Weltgeschichte. Bd. I: Geschichte des Altertums; Bd. II: Geschichte des Mittelalters; Bd. III: Geschichte der neueren Zeit; Bd. IV: Geschichte der neuesten Zeit. 5-e Auflage. Bielefeld. 1899—1902. 8°. (X. 15. 11)

Jaurès, Jean. La Constituante (1789—1791). Paris. S. a. 8°. (X. 164. 112)

Jouvencel, Henri de. Le contrôleur général des finances sous l'ancien régime. Paris. 1901. 8°. (X. 164. 109)

Juel, Just. En Reise til Rusland under tsar Peter. Köbenhavn. 1893. 8°. (X. 128. 40)

Kampers, Franz. Alexander der Grosse und die Idee des Weltimperiums in Prophetie und Sage. 1901. См. Studien und Darstellungen aus dem Gebiete der Geschichte. Bd. I Heft 2 u. 3. (X. 12. 40)

Katalog rękopisów Archiwum X. X. Sanguszków w Sławucie. Ułożył, historyą tegoż Archiwum skreślił Bronisław Gorczak. W Sławucie. 1902. 8°. (X. 111. 33)

Kaulfuss, Otto Die Strategie Schwarzenbergs am 13, 14 und 15 Oktober 1813. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5351)

Kingsford, Ch. Lethbridge. Henry V. The typical mediaeval hero. New-York. 1901. 8°. (X. 172. 22)

Klenk, Koenraad van. Historisch Vernael of Beschryving van de Voyagie. Amsterdam. 1677. 8°. (X. 128. 38 комп. съ XI. 69. 2)

Klimke, C. Die Quellen zur Geschichte des Vierten Kreuzzuges. Breslau. 1875. 8°. (X. 62. 28)

Klohss, Karl. Untersuchungen über Heinrich von Kalden, staufischen Marschall, und die ältesten Pappenheimer. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5387)

Kober, Adolf. Studien zur mittelalterlichen Geschichte der Juden in Köln am Rhein, insbesondere ihres Grundbesitzes. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5945)

Koch, Georg. Manegold von Lautenbach und die Lehre von der Volkssouveränität unter Heinrich IV. 1902. См. Studien (Historische). Veröffentlicht von E. Ebering. Heft 34. (X. 12. 41)

Kochendörffer, Heinrich. Bonifatius IX. 1389—1404. Zweites Kapitel: Fortentwicklung der inneren Verhältnisse. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5716)

Kolář, Martin. Českomoravská heraldika. Již upravil August Sedláček. Část I. V Praze. 1902. 8°. (X. 5. 7)

Koren-Wiberg, Christian. Det tyske Kontor i Bergen. Tegninger med beskrivelse. Bergen. 1899. 4°. (X. 240. 2)

Kornemann, Ernst. Zur Geschichte der Gracchenzeit. Lpz. 1903. 8°. См. Beiträge zur alten Geschichte. Beiheft 1. (X. 18. 3)

Korzon, Tadeusz. Historya nowożytna. I. Do 1648 roku. Wydanie 2-ie; II. Od 1649 do 1788 roku. Warszawa. 1901—1903. 8°. (X. 69. 2)

Krammer, Mario. Rechtsgeschichte des Kurfürstenkollegs bis zum Ausgange Karls IV. Erstes Kapitel: Der Einfluss des Papsttums auf die deutsche Königswahl. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5837)

Krause, Johann Heinrich. Die Eroberungen von Constantinopel im XIII und XV Jahrhundert durch die Kreuzfahrer, durch die nicäischen Griechen und durch die Türken, nach byzantinischen, fränkischen, türkischen Quellen und Berichten. Halle. 1870. 8°. (X. 62. 29)

Kunze, Johannes. Einige Beiträge zur Kunde des deutschen Privatlebens in der Zeit der salischen Kaiser. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5390)

Kurth, Godefroid. Clovis. 2-e édition. T. I—II. Paris. 1901. 8°. (X. 164. 117)

Lamprecht, Karl. Alte und neue Richtungen in der Geschichtswissenschaft. Berlin. 1896. 8°. (X. 11. 37)

Lamprecht, Karl. Die historische Methode des Herrn von Below. Berlin. 1899. 8°. (X. 11. 39)

Lamprecht, Karl. Die kulturhistorische Methode. Berlin. 1900. 8°. (X. 11. 38)

Lang, Andrew. Myth, Ritual and Religion. Vol. I—II. London. 1901. 8°. (X. 95. 14)

Le Brun, Henri. L'ancienne France. Étude géographique, historique et littéraire sur les anciennes provinces françaises. Paris. 1901. 8°. (X. 164. 115)

Longnon, Auguste. Polyptique de l'abbaye de Saint-Germain Des Prés rédigé au temps de l'abbé Irminon. См. Polyptique de l'abbaye de Saint-Germain Des Prés etc. (X. 162. 136)

Lumbroso, Giacomo. L'Egitto dei Greci e dei Romani. Roma. 1895. 8°. (X. 22. 15)

Manifeste (Le) du Tzar (Le point de vue Russe). Paris. S. a. 8°. (X. 137. 66)

Maréchal, Ph. La revolution dans la Haute Saône. Paris. 1903. 8°. (X. 164. 114)

Mayer, Clemens. Studien zur Verwaltungsgeschichte der 1793 und 1795 von Preussen erworbenen polnischen Provinzen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5271)

Meyer, Elard Hugo. Deutsche Volkskunde. Strassburg. 1898. 8°. (X. 84. 5)

Meyer, Elard Hugo. Mythologie der Germanen. Strassburg. 1903. 8°. (X. 105. 5)

Michel, Hermann. Heinrich Knaust. Ein Beitrag zur Geschichte des geistigen Lebens in Deutschland um die Mitte des XVI. Jahrhunderts. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5851)

Miller, William. Mediaeval Rome from Hildebrand to Clement VIII (1073—1600). London. 1901. 8°. (X. 189. 16)

Mogk, Eugen. Germanische Mythologie. 2-e verbesserte Auflage. Strassburg. 1898. 8°. (X. 105. 4)

Molinier, Auguste. Les sources de l'histoire de France depuis les origines jusqu'en 1815. Première partie. I. Époque primitive, Mérovingiens et Carolingiens; II—III. Des origines aux guerres d'Italie (1494). Paris. 1902—1903. 8°. (X. 162. 132)

Montgomery, Mary Williams. Briefe aus der Zeit des Babylonischen Königs Hammurabi (ca. 2250 v. Chr.). Lpz. 1901. 8°. (Дисс. 5398)

Mosbach, August. Początki unii Lubelskiej. Poznań. 1872. 8°. (X. 134. 9)

Müller, F. Max. Beiträge zu einer wissenschaftlichen Mythologie. Bd. I—II. Lpz. 1898—1899. 8°. (X. 95. 13)

Muratori, L. A. Rerum italicarum scriptores. Raccolta degli storici italiani dal cinquecento al millecinquecento ordinata da L. A. Muratori. Nuova edizione... con la direzione di Giosue Carducci. См. Scriptores (Rerum italicarum). 4°. (X. 187. 4)

Myer, Isaac LL. B. Oldest Books in the World. An Account of the Religion, Wisdom, Philosophy, Ethics, Psychology, Manners, Proverbs, Sayings, Refinement, etc., of the Ancient Egyptians. London. 1900. 8°. (X. 22. 13)

Oehr, Gustav. Ländliche Verhältnisse im Herzogtum Braunschweig-Wolfenbüttel im XVI. Jahrhundert. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5805)

Oettinger, Bruno. Untersuchungen zur Schlacht bei Kesselsdorf. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5331)

Olizar, Gustav. Pamiętniki 1798—1865. Z przedmową J. Leszczyca. Lwów. 1892. 8°. (X. 143. 85)

Pekař, J. Nejstařsi kronika česká. 1903. См. Bibliotheka historicka Doplňkem k českému časopisu historickému. Čislo 5. (X. 12. 23)

Pirenne, H. Histoire de Belgique. I. Des origines au commencement du XIV siècle. 2-e édition revue et corrigée; II. Du commencement du XIV siècle à la mort de Charles le Téméraire. Bruxelles. 1902—1903. 8°. (X. 202. 1)

Plinski, Johannes. Die Probleme historischer Kritik in der Geschichte des ersten Preussenbischofs zugleich ein Beitrag zur Geschichte des Deutschen Ritterordens. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5991)

Polyptique de l'abbaye de Saint-Germain Des Prés rédigé au temps de l'abbé Irminon et publié d'après le manuscrit de la biblio thèque nationale par Auguste Longnon. T. I, II (1—2). Paris. 1886—1895. 8°. (X. 162. 136)

Pontanus, Isacus. Rerum et urbis Amstelodamensium historia. Amstelodami. 1611. 4°. (X. 196. 10)

Possevinus, Antonius. Antonii Possevini societatis Jesu Moscovia. Antverpiae. 1587. 8°. (X. 128. 39)

Prášek, Justin. См. Dějiny Čech a Moravy, nové doby. Knihu VII—VIII. (X. 181. 2)

Recueil de documents relatifs à la convocation des États Généraux de 1789 par Armand Brette. T. I-II. Paris. 1894—1896. 8°. (X. 162. 133)

Rein, Io. Edvardus. De Aeaco quaestiones mythologicae. Helsingforsiae. 1903. 8°. (Дисс. 5465)

Répertoire méthodique de l'histoire moderne et contemporaine de la France rédigé sous la direction de Gaston Brière, Pierre Caron, Henri Maistre et publié sous les auspices de la société d'histoire moderne. Année IV. Paris. 1901. 8°. (X. 159. 5)

Ricardo, David. Letters of David Ricardo to Thomas Robert Malthus 1810—1823. Edited by James Bonar. Oxford. 1887. 8°. (X. 6. 21)

Rosenau, William. Jewisch Ceremonial Institutions and Customs. Baltimore. 1903. 8°. (X. 98. 20)

Rosenberg, Walter. Der Kaiser und die Protestanten in den Jahren 1537—1539. Halle a. S. 1903. 8°. (Дисс. 5923)

Rostowzew, M. Der Ursprung des Kolonats. Lpz. 1901. 8°. (X. 37. 21)

Rostowzew, M. Tesserarum urbis Romae et suburbi plumbearum sylloge. Спб. 1903. 8°. (X. 46. 14)

Runkel, Ferdinand. Die Schlacht bei Adrianopel. Rostok. 1903. 8°. (Дисс. 5798)

Saalschütz, J. L. Das Mosaische Recht. 2-e vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin. 1853. 8°. (X. 98. 16)

Salzer, Ernst. Ueber die Anfänge der Signorie in Oberitalien. 1900. См. Studien (Historische) veröffentl. von E. Ebering. Heft 14 (X. 12. 42)

Schiaparelli. I diplomi di Berengario I. См. Fonti per la storia d'Italia № 35. (X. 187. 1)

Schmeidler, Bernhard. Der dux und das comune Venetiarum von 1141—1229. Beiträge zur Verfassungsgeschichte Venedigs vornehmlich im 12. Jahrhundert. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5396)

Schneider, Fedor. Studien zu Johannes von Victring. (Thl. I). Hannover. 1902. 8°. (Дисс. 5717)

Schnitzer, Joseph. Die Gesta Romanae Ecclesiae des Kardinals Beno und andere Streitschriften der schismatischen Kardinäle wider Gregor VII. Bamberg. 1892. 8°. (X. 12. 39)

Schöne, Alfred. Eusebii chronicorum libri duo. См. Eusebius. (X. 14. 3)

Schubert-Soldern, Victor von. Die Borgias und ihre Zeit. Dresden. 1902. 8°. (X. 189. 15)

Schumacher, Bruno. Niederländische Ansiedlungen im Herzogtum Preussen zur Zeit Herzog Albrechts (1525—1568). (Einleitung und Thl. I, 1). Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5538)

Scriptores (Rerum italicarum). Raccolta degli storici italiani dal cinquecento al millecinquecento ordinata da L. A. Muratori. Nuova edizione riveduta, ampliata e corretta con la direzione di Giosue Carducci. T. I parte I fasc. 1—2; t. IX p. IX fasc. 1—2; t. XVIII p. II fasc. 1—2; t. XXI p. IV fasc. 1—2; t. XXII p. IV fasc. 1—4; t. XXIV p. XV fasc. 1; t. XXVIII p. II fasc. 1—2. Citta di Castello. 1900—1902. 4°. (X. 187. 4)

Seeliger, Gerhard. Die soziale und politische Bedeutung der Grundherrschaft im früheren Mittelalter. Lpz. 1903. 8°. (X 62. 33)

Seignobos, Ch. Histoire de la civilisation ancienne. Orient, Grèce et Rome. 3-e édition. Paris. 1902. 8°. (X. 80. 9)

Siecke, Ernst. Die Urreligion. Berlin. 1897. 8°. (X. 101. 5)

Siecke, Ernst. Mythologische Briefe. Berlin. 1901. 8°. (X. 95. 16)

Soeteboom, Hendrik. Oudheden van Zaan-Land, Stavoren, Vronen en Waterland. Deel I. t'Amsterdam. 1702. 8°. (X. 196. 9)

Stadelmann, R. Preussens Könige in ihrer Thätigkeit für die Landeskultur. T. I-IV. См. Publicationen aus den K.-Preussischen Staatsarchiven. Bd. II, XI, XXV, XXX. (X. 151. 34)

Steffen, Hans. Beiträge zur Geschichte des ländlichen Gesindes in Preussen am Ausgange des Mittelalters. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5504)

Steinhausen, Georg. Der Kaufmann in der deutschen Vergangenheit. Lpz. 1899. 8°. (X. 91. 36)

Stengel, Edmund. Die Immunitäts-Urkunden der Deutschen Könige vom 10 bis 12 Jahrhundert. Zweites Kapitel: Karolingische Formulare in den Immunitäts-Reihen der sächsischen und salischen Könige. Innsbruck. 1902. 8°. (Дисс. 5733)

Stern, Bernhard. Medicin, Aberglaube und Geschlechtsleben in der Türkei. Bd. I—II. Berlin. 1903. 8°. (X. 254. 4)

Streit, A. Commentationis de auctoribus quartae quae habetur sacrae expeditionis historiam spectantibus epitome. Putbus. 1863. 4°. (X, 62. 30)

Studien (Historische) veröffentlicht von E. Ebering. Heft 14. Salzer, Ernst, —Ueber die Anfänge der Signorie in Oberitalien. Berlin. 1900. 8°. (X, 12. 41)

Studien (Historische) veröffentlicht von E. Ebering. Heft 34. Koch, Georg,—Manegold von Lautenbach und die Lehre von der Volkssouveränität unter Heinrich IV. Berlin. 1902. 8°. (X. 12. 41)

Studien und Darstellungen aus dem Gebiete der Geschichte. Im Auftrage der Görres-Gesellschaft und in Verbindung mit der Redaktion des Historischen Jahrbuches hrsg. von H Grauert. Bd. I Heft 2—3; Kampers, Franz,—Alexander der Grosse und die Idee des Weltimperiums in Prophetie und Sage. Freiburg im Breisgau. 1901. 8°. (X. 12. 40)

Stückelberg, E. A. Die Thronfolge von Augustus bis Constantin. Wien. 1897. 8°. (X. 37. 20)

Süssheim, Karl. Preussische Annexionsbestrebungen in Franken 1791—1797, ein Beitrag zur Biographie Hardenbergs. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5364)

Svatek, Josef. См. Dějiny Čech a Moravy nové doby. Knihu III—VI. (X. 181. 2)

Svoboda, Adalbert. Gestalten des Glaubens. Culturgeschichtliches und Filosofisches. 2-e vermehrte und verbesserte Auflage. Thl. I—II. Lpz. 1901. 8°. (X. 95. 9)

Svoboda, Adalbert. Kritische Geschichte der Ideale. Bd. I. Der Seelenwahn. Lpz. 1886. 8°. (X. 95. 11)

Talmud (Der babylonische) mit Einschluss der vollständigen mišnah hrsg. von Lazarus Goldschmidt. Bd. I—III, VII (1—6). Berlin. 1897—1903. 4°. (X. 98. 19)

Tarver, I. C. Tiberius the Tyrant. Westminster. 1902. 8°. (X. 37. 22)

Tezenas du Montcel, P. L'assemblée du département de Saint-Étienne et sa commission intermédiaire (8 octobre—21 juillet 1790) avec un appendice. Paris. 1803. 8°. (X. 164. 118)

Thieullen, A. Études préhistoriques. Technologie néfaste. Industrie de la pierre taillée aux temps préhistoriques. Paris. 1902. 8°. (X 79. 15)

Thieullen, A. Varia. Os travaillés à l'époque de chelles. Tragos globularis, silex éolithiques préquaternaires etc. Paris. 1901. 8°. (X. 79. 16)

Tiele. Tiele's Kompendium der Religionsgeschichte übersetzt von F. W. T. Weber. 3-e deutsche Auflage. Breslau. 1903. 8°. (X. 95. 12)

Ular, Alexandre. Un empire russo-chinois. Paris. S. a. 8°. (X. 271. 16)

Vaccai, G. Le feste di Roma antica. Torino. 1902. 8°. (X. 48. 2)

Vaglieri, Dante. Gli scavi recenti nel foro romano; Supplem. I. Roma. 1903. 8°. (X. 7. 12)

Vertoogh (Een) van de considerabele Colonie, by de Edele Groot Mog. Heeren Staten van Hollandt ende West-Vrieslandt, uytgeset op de vaste Kust van America. Graven-Hage. 1676. 8°.
(X. 276. 4 комп. съ XI. 69. 2)

Wachsmuth, Curt. Einleitung in das Studium der alten Geschichte. Lpz. 1895. 8°. (X. 19. 4)

Walker, Williston. On the increase of royal power in France under Philip Augustus 1179—1223. Lpz. 1888. 8°. (X. 164. 107)

Weaver, Charles Clinton. Internal improvements in North Carolina previous to 1860. Baltimore. 1903. 8°. (Дисс. 5878)

Wejle, Carl. Sveriges politik mot Polen 1630 — 1635. Uppsala. 1901. 8°. (Дисс. 5437)

Westphal, Max. Die deutsch-spanischen Handelsbeziehungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5793)

Wobbermin, Georg. Religionsgeschtliche Studien zur Frage der Beeinflussung des Urchristentums durch das antike Mysterienwesen. Berlin. 1896. 8°. (X. 43. 12)

Weltmann, Arnold. Der Hochmeister Winrich v. Kniprode und seine nordische Politik. Wittingen. 1901. 8°. (Дисс. 5302)

Zeitschrift für oesterreichische Volkskunde. Organ des Vereins für oesterreichische Volkskunde in Wien redigirt von Dr. M. Haberlandt. Jahrg. II (1—12), III (1—2), IV (1—8), V—VII. Wien. 1896—1901. 8°. (X. 74. 5)

Zeller, B. L'Empire français d'Orient. La IV-e croisade 1199—1205. Extraits de Villehardouin, de Robert de Clari etc. Paris. 1885. 8°. (X. 62. 32)

Ziegler, Leopold. Das Wesen der Kultur. Lpz. 1903. 8°. (X. 76. 6)

VIII.

Математика.

Бугаевъ, Н. В. Различные вопросы исчисленія E (x). Москва. 1902. 8°. (XII. 7. 555).

Бугаевъ, Н. В. Введеніе въ анализъ и дифференціальное исчисленіе. Москва. 1902. 8°. (XII. 7. 557)

Варнекъ, А. И. Краткій очеркъ работъ гидрографической экспедиціи Сѣвернаго Ледовитаго океана въ 1902 году. Спб. 1903. 8°. (XII. 20. 70)

Воронецъ, П. В. Уравненія движенія твердаго тѣла, катящагося безъ скольженія по неподвижной плоскости. Кіевъ. 1903. 8°. ((Дисс. 6130)

Воронецъ, П. В. Уравненія движенія твердаго тѣла, катящагося безъ скольженія по неподвижной плоскости. Кіевъ. 1903. 8°. (Дисс. 5453)

Гауссъ, Бельтрамъ, Риманъ, Гельмгольцъ, Ли, Паункаре, Объ основаніяхъ геометріи. Издано физико математическимъ факультетомъ къ столѣтнему юбилею Н. И. Лобачевскаго. Изданіе 2-е, дополненное. Казань. 1895. 8°. (XII. 8. 117)

Гейсманъ. Краткій курсъ исторіи военнаго искусства въ средніе и новые вѣка. Часть I. Атласъ Спб. 1893. 4°. (XII. 20. 73)

Граве, Д. А. Курсъ аналитической геометріи. Спб. 1893. 8°. (XII. 8. 106)

Гродина, Я. Курсъ прикладной механики. Газовые двигатели Текстъ и атласъ. Екатеринославъ. 1903. 8°. Fol. (XII. 11. 43)

Дополненіе (Пятое) къ «Руководству для плаванія Балтійскимъ моремъ». Т. I. Изданія 1885 года Главнаго Гидрографическаго Управленія. Май 1894 г. S. l. et a. 8°. (XII. 20. 76)

Дополненія и поправки къ лоціи Мурманскаго берега изданія 1901 года. Издано Главнымъ Гидрографическимъ Управленіемъ въ 1902 г. Спб. 1902. 8°. (XII. 20. 75)

Дополненія и поправки къ «Руководству для плаванія Балтійскимъ моремъ». Часть II, изданіе Главнаго Гидрографическаго Управленія 1899 г. (2 экземпляра) и 1902 г.; часть III, изд. того же Управленія 1900, 1901 и 1902 г.г. Спб. 1899—1902. 8°. (XII. 20. 69)

Клыковъ. Матеріалы для лоціи Восточнаго океана. Исправленія и дополненія къ описанію береговъ Квантунгскаго полуострова изданному Главнымъ Гидрографическимъ Управленіемъ М. М. въ 1899 году. Спб. 1902. 8°. (XII. 20. 65)

Колосовъ, Г. О нѣкоторыхъ видоизмѣненіяхъ начала Гамильтона въ примѣненіи къ рѣшенію вопросовъ механики твердаго тѣла. Спб. 1903. 8°. (Дисс. 5464)

Колосовъ, Г. Объ одномъ свойствѣ задачи С. В. Ковалевской о вращеніи тяжелаго твердаго тѣла вокругъ неподвижной точки. Москва. 1901. 4°. (XII. 10. 137)

Кояловичъ, Б. М. Объ одномъ уравненіи съ частными производными четвертаго порядка. Спб. 1902. 8°. (XII. 7. 457)

Лахтинъ, Л. К. Выраженія дифференціальныхъ инварьянтовъ для группы Валентинера G 360. Москва. 1903. 8°. (XII. 7. 559)

Лахтинъ, Л. К. Замѣтка объ односторонних поверхностяхъ. Москва. 1903. 8°. (XII. 8. 118)

Лахтинъ, Л. К. Замѣтка объ особыхъ интегралахъ обыкновенныхъ дифференціальныхъ уравненій. Москва. 1903. 8°. (XII. 7. 379)

Лебедевъ, В. Т. Германія въ военномъ отношеніи. Спб. 1904. 8°. (XII. 20. 74)

Марковъ, А. А. О предѣльныхъ величинахъ интеграловъ. Спб. 1895. 4°. (XII. 7. 499)

Марковъ, Владиміръ. О функціяхъ наименѣе уклоняющихся отъ нуля въ данномъ промежуткѣ. Спб. 1892. 8°. (XII. 7. 498)

Матеріалы для лоціи Китайскихъ морей. Приложеніе къ «Руководству для плаванія изъ Кронштадта во Владивостокъ и обратно». Спб. 1902. 8°. (XII. 20. 66)

Матеріалы для описанія русскихъ рѣкъ и исторіи улучшенія ихъ судоходныхъ условій. Изданіе управленія водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній и торговыхъ портовъ. Спб. 1902—1903. 8°.

Вып. I. Днѣстръ, его описаніе и предположенія объ улучшеніи. Отчетъ инженера Н. П. Пузыревскаго. 1902.

Вып. II. Обь-Енисейскій водный путь и его экономическое значеніе. Составилъ инженеръ С. А. Жбиковскій. 1903.

Вып. III. Рѣчные дноуглубительные снаряды. Составилъ Кораб. инженеръ А. Борманъ. 1903.

Вып. IV. Типы укрѣпленій береговъ, каналовъ, рѣкъ и озеръ. Составилъ инженеръ путей сообщенія И. О. Польковскій. Т. I текстъ, т. II чертежи. 1903.

Вып. V. Ока и Московско-Нижегородскій водный путь. Составилъ инженеръ Н. П. Пузыревскій. 1903. (XII. 20. 72).

Монковскій, Ч. А. Меридіаноскопы или приборы для скораго опредѣленія астрономическаго меридіана. Спб. 1898. 8°. (XII. 19. 127)

Поссе, К. Курсъ дифференціальнаго и интегральнаго исчисленія. Спб. 1903. 8°. (XII. 7. 455)

Правила для плаванія Суэцкимъ каналомъ. (По матеріаламъ 1902 года). Изданіе Главнаго Гидрографическаго Управленія. Спб. 1902. 8. (XII. 20. 67)

Прибавленіе (Пятое) къ лоціи русскаго берега Балтійскаго моря. Изданія Главнаго Гидрографическаго Управленія 1888 года. (Перемѣны по лоціи за 1893 г.). S. l. et a. 8°. (XII. 20. 77)

Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на внутреннихъ водныхъ путяхъ Россійской имперіи по наблюденіямъ на водомѣрныхъ постахъ, учрежденныхъ Министерствомъ Путей Сообщенія, за время съ 1881 по 1890 г. включительно. Т. I. Бассейны Балтійскаго и Бѣлаго морей: Карты и графики. Спб. 1901. Fol. (XII. 20. 63)

Сомовъ, П. О. О шарнирныхъ сочлененіяхъ съ измѣняемыми элементами. Варшава. 1902. 8°. (XII. 10. 121)

Сонинъ, Н. Я. О приближенномъ вычисленіи опредѣленныхъ интеграловъ и входящихъ при этомъ вычисленіи цѣлыхъ функціяхъ. Варшава. 1888. 8°. (XII. 7. 497)

Таблицы для вычисленія широтъ, долготъ и азимутовъ тригонометрическихъ точекъ на эллипсоидѣ Бесселя. Спб. 1902. 8°. (XII. 19. 125)

Тихомандрицкій, М. А. Курсъ дифференціальнаго и интегральнаго исчисленій. Изданіе А. Дредера. Т. I (3-е исправленное изданіе) 1903

года; т. II (1—2) изд. 1902—1903 г.г. Харьковъ. 1902—1903. 8°. (XII. 7. 558)

Фогель, Р. Способъ опредѣленія широты и времени. Кіевъ. 1898. 8°. (XII. 19. 103)

Фурманъ, А. Высшая математика въ приложеніи къ вопросамъ естествознанія. Переводъ съ нѣмецкаго. Спб. 1903. 8°. (XII. 7. 458)

Хандриковъ, М. Теорія эллиптическихъ функцій и интеграловъ. Кіевъ. 1903. 4°. (XII. 7. 466)

Abhandlungen (Astronomische) als Ergänzungshefte zu den Astronomischen Nachrichten, hrsg. von K. Kreutz. № 4. Kiel. 1903. 4°. (XII. 15. 16)

Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen. Begründet von M. Cantor. Lpz. 8°. См. Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik. (1877—3023)

Alenius, C. A. Om lodaflänkningen i latitud i omgifningen af Helsingfors. Kuopio. 1902. 8°. (Дисс. 5484)

Beltrami, Eugenio. Opere matematiche. T. I. Milano. 1902. 4°. (XII. 4. 49)

Betti, Enrico. Opere matematiche. T. I. Milano. 1903. 4°. (XII. 4. 51)

Bjerknes, V. Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte nach C. A. Bjerknes' Theorie. Bd. I—II. Lpz. 1900—1902. 8°. (XII. 10. 119)

Boll, Franz. Sphaera. Neue griechische Texte und Untersuchungen zur Geschichte der Sternbilder. Lpz. 1903. 8°. (XII. 13. 10)

Borel, Émile. Leçons sur les fonctions entières. Paris. 1900. 8°. (XII. 7. 513)

Borel, Émile. Leçons sur les séries à termes positifs. Paris. 1902. 8°. (XII. 7. 512)

Borel, Émile. Leçons sur les séries divergentes. Paris. 1901. 8°. (XII. 7. 514)

Borgström, L. H. Die Meteoriten von Hvittis und Marjalahti. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5468)

Bouché-Leclerq. A. L'astrologie grecque. Paris. 1899. 8°. (XII. 13. 11)

Brédikhine, Th. Études sur l'origine des météores cosmiques et la formation de leurs courants. St.-Pétersbourg. 1903. 4°. (XII. 19. 122)

Brédikhine, Th. Sur le rôle de Jupiter dans la formation des radiants simples. St.-Pétersbourg. 1902. 8°. (XII. 17. 40)

Brioschi, Francesco. Opera matematiche. T. I—II. Milano. 1901—1902. 4°. (XII. 4. 50)

Coble, A. B. Thesis the relation of the quartic curve to conic. Lancaster. 1903. 8°. (Дисс. 6027)

Coddington, Edwin. Die Bestimmung der Bahn eines kleinen Planeten aus vier Beobachtungen. Berlin. 1902. 4°. (Дисс. 5418)

Dinter, Albert. Definitive Bahnbestimmung des Kometen 1888 V. Breslau. 1903. 4°. (Дисс. 6011)

Doppler, Christian. Ueber das farbige Licht der Doppelsterne und einiger anderer Gestirne des Himmels. Prag. 1903. 8°. (XII. 19. 104)

Encyklopädie der Elementar-Mathematik. Ein Handbuch für Lehrer und Studierende. Von H. Weber u. J. Wellstein. Bd. I,—Elementare Algebra und Analysis. Lpz. 1903. 8°. (XII. 3. 5)

Enriques, Frederigo. Lezioni di geometria proiettiva. Bologna. 1898. 8°. (XII. 8. 94)

Fouet, Édouard. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Part I. Paris. 1902. 8°. (XII. 7. 447)

Göransson, Edvard. Om periodiska lösningar till lineära Differentialekvationer. Uppsala. 1901. 4°. (Дисс. 5451)

Humbert, G. Cours d'analyse professé à l'école polytechnique. T. I. Calcul différentiel. Principes du calcul intégral. Applications géométriques. Paris. 1903. 8°. (XII. 7. 370)

Jaegermann, R. Prof. Dr. Th. Bredichin's Mechanische Untersuchungen über Cometenformen. St.-Petersburg. 1903. 8°. (XII. 19. 126)

Jouffret, E. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions. Paris. 1903. 8°. (XII. 8. 116)

Kapteyn, J. C. On the luminosity of the fixed stars. 1902. См. Publications of the astronomical laboratory at Groningen. № 11. (XII. 15. 19).

Kepler, Joannes. Joannis Kepleri astronomi opera omnia. Edidit Ch. Frisch. Vol. I—VII, VIII (1—2). Frankofurti a. M. 1858—1871. 8°. (XII. 4. 53)

Kramer, Julius. Die genäherte absolute Bewegung des Planeten (108) Hecuba. Göttingen. 1902. 4°. (Дисс. 5417)

Laue, Max. Ueber die Interferenzerscheinungen an planparallelen Platten. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5740)

Lorenz, Hans. Lehrbuch der technischen Physik. Bd. I. Technische Mechanik starrer Systeme. München. 1902. 8°. (XII. 10. 110)

Mailly, Éd. De l'astronomie dans l'académie royale de Belgique. Rapport séculaire (1772—1872). Bruxelles. 1872. 8°. (XII. 13. 13)

Mellor, I. W. Higher Mathematics for students of chemistry and physics with special reference to praktical work. London. 1902. 8°. (XII. 7. 556)

Meyer, Harry. Ausmessung eines Sternhaufens in der Vulpecula. Breslau. 1902. 4°. (Дисс. 5419)

Milhaud, Gaston. Les philosophes géomètres de la Grèce. Platon et ses prédécesseurs. Paris. 1900. 8°. (XII. 2. 21)

Pascal, Ernesto. I determinanti teoria ed applicazioni con tutte le più recenti ricerche. Milano. 1897. 8°. (XII. 7. 505)

Pascal, Ernesto. I gruppi continui di trasformazioni (Parte generale della teoria). Milano. 1903. 8°. (XII. 7. 506)

Poincaré, H. La science et l'hypothèse. Paris. S. a. 8°. (XII. 2. 22)

Publications of the astronomical laboratory at Groningen. Edited by J. C. Kapteyn. № 10—11. Groningen. 1902. 4°. (XII. 15. 19)

Rembrantsz, Dirck. Eenige Oefeningen, in Godlijcke, Wiskonstige, en Natuerlijcke dingen. Deel I—II. Amsterdam. 1674. 8°. (XII. 13. 7 Комп. съ XI. 69. 2)

Réunion des membres français de l'Association internationale pour l'essai des matériaux de construction. Angers. 1902. 4°. (XII. 21. 4)

Runge, C. Praxis und Gleichungen. Lpz. 1900. 8°. (XII. 7. 454)

Russell, Bertrand. The principles of Mathematics. Vol. I Cambridge. 1903. 8°. (XII. 2. 23)

Scheffers, Georg. Anwendung der Differential- und Integral-Rechnung auf Geometrie. Bd. I—II. Lpz. 1901—1902. 8°. (XII. 8. 119)

Schur, Issai. Ueber eine Klasse von Matrizen, die sich einer gegebenen Matrix zuordnen lassen. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5339)

Simart, Georges. Commentaire sur deux Mémoires de Riemann relatifs à la théorie générale des fonctions et au principe de Dirichlet. Paris. 1882. 4°. (XII. 7. 517)

Tannenberg, M. W. de. Sur les équations aux dérivées partielles du premier ordre à deux variables indépendantes, qui admettent un grouppe continu de transformation. Paris. 1891. 4°. (XII. 7. 516)

Vessiot, M. E. Sur l'intégration des équations différentielles linéaires. Paris. 1892. 4°. (XII. 7. 515)

Vivanti, Giulio. Teoria delle funzioni analitiche. Milano. 1901. 8°. (XII. 7. 507)

Wallstaff, Wilhelm. Ueber eine besondere Cremona'sche Transformation. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5953)

Weisbach, Julius. Die ersten Grundlehren der höheren Analysis oder der Differenzial- und Integralrechnung. Braunschweig. 1860. 8°. (XII. 7. 456)

Ziwet, Alexander. An elementary treatise on theoretical mechanics. In three parts. New-York. 1901. 8°. (XII. 10. 129)

IX.

Географія. Путешествія. Естественныя науки. Земледѣліе. Технологія.

Ардашевъ, П. Н. Мѣсяцъ во французской провинціи. Изъ дневника. Юрьевъ. 1903. 8°. (XI. 97. 10)

Атласъ Россійской Имперіи, состоящій изъ 45 картъ. Изданный во градѣ Св. Петра 1792 года. 4°. (XI. 125. 54)

Бессарабія. Географическій, статистическій, экономическій, этнографическій, литературный и справочный сборникъ. Изданіе газеты «Бессарабецъ» подъ ред. П. А. Крушевана. Москва. 1903. 8°. (XI. 92. 36)

Богдановъ, Анатолій. Медицинская зоологія. II. Эмбріональные листы и закладка первичныхъ органовъ. Часть I. Москва. 1888. 8°. (XIII. 64. 58)

Богословскій, П. А. Матеріалы для изученія нижнемѣловой аммонитовой фауны центральной и сѣверной Россіи. Спб. 1902. 4°. (XIII. 48. 67)

Брабинъ, Н. и И. **Бѣляевъ**. Указатель племенныхъ именъ къ статьѣ Н. И. Аристова: «Замѣтки объ этническомъ составѣ тюркскихъ племенъ и свѣдѣнія о ихъ численности». Изд. подъ ред. П. М. Меліоранскаго. 1903. См. Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества по отдѣленію этнографіи. Т. XXVIII, вып. 2. (XI. 3. 6)

Бушъ, П. А. Kanales флоры Кавказа. Юрьевъ. 1903. 8°. (Дисс. 5584)

Вернеръ, К. А. Сельскохозяйственная экономія. Москва. 1901. 8°. (XIV. 20. 55)

Галэцкій, В. И. Торфетъ. Изданіе 2-е, дополненное. Варшава. 1903. 4°. (XIV. 28. 133)

Гельмгольцъ, Г. Популярныя рѣчи. Изданіе 2-е. Часть I—II. Спб. 1898—1899. 8°. (XIII. 3. 99)

Головачевъ, П. Сибирь. Природа, люди, жизнь. Москва. 1902. 8°. (XI. 108. 23)

Декенбахъ, К. Н. Coenomyces consuens N. G. N. Sp. Къ вопросу о филогенезѣ грибовъ. Спб. 1902. 8°. (Дисс. 5490)

Домгеръ, В. Геологическія изслѣдованія въ южной Россіи въ 1881—1884 годахъ. Съ картой. Спб. 1902. 4°. См. Труды Геологическаго Комитета, т. XX № 1. (XIII. 32. 2)

Журналы общихъ собраній и совѣта Вятскаго кружка любителей естествознанія. Съ 15-го сентября 1902 г. по январь 1903 года. Вятка. 1903. 8°. (XIII. 4. 32)

[Заварыкинъ]. Гистологія. Часть I—II. Спб. 1885. 8°. (XIII. 64. 56)

Закожурниковъ, В. Карта горныхъ заводовъ и промысловъ Уральской горной области. Спб. 1895. Fol. (XI. 126. 34)

Залѣсскій, М. О нѣкоторыхъ сигилларіяхъ, собранныхъ въ донецкихъ каменоугольныхъ отложеніяхъ. 1902. См. Труды Геологическаго Комитета, т. XVII № 3. (XIII. 32. 2)

Ивановскій, Дм. Мозаичная болѣзнь табака. Варшава. 1902. 8°. (Дисс. 5454)

Ивановъ, А. Л. Краткія свѣдѣнія о сталн и ея закалкѣ. Кіевъ. 1893. 8°. (XIV. 29. 100)

Ивановъ, А. Л. Калориметрическій анализъ стали, и краткій очеркъ связи строенія съ химическимъ составомъ стали, желѣза и чугуна. Спб. 1902. 8°. (XIV. 29. 101)

Извѣстія постоянной центральной сейсмической комиссіи. Изданіе Императорской Академіи Наукъ. Т. I (1—2). Спб. 1902—1903. 8°. (XIII. 33. 19)

Іостъ, А. И. Результаты веденія хозяйства въ имѣніи Безсоновка, Бѣлгородскаго уѣзда, Курской губерніи. Харьковъ. 1903. 8°. (XIV. 20. 57)

Кернеръ-фонъ-Марцлаунъ, А. Растенія и человѣкъ. Спб. 1902. 8°. (XIV. 15. 85)

Климатъ Перми и Прикамья. Вып. 1—2. Пермь. 1902—1903. 4°. (XI. 10. 112)

Клоссовскій, А. Магнито-метеорологическая обсерваторія Императорскаго Новороссійскаго университета и метеорологическая сѣть юго-запада Россіи. 1886—1902. Одесса. 1903. Fol. (XI. 10. 124)

Клоссовскій, А. Разборъ способа предсказаній погоды Н. А. Демчинскаго. Одесса. 1903. 8°. (XI. 10. 128)

Коротневъ, А. Отчетъ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о дѣятельности зоологической экспедиціи на Байкалѣ лѣтомъ 1902 года. Москва. 1902. 8°. (XIII. 61. 18)

Косоноговъ, І. І. Экспериментальные пріемы опредѣленія діэлектрическихъ коэффиціентовъ. Спб. 1903 8°. (XIII. 17. 129)

Косоноговъ, І. І. Рецензія учебника физики А. Киселева. Кіевъ. 1902. 8°. (XIII. 1. 11)

Криштафовичъ, Н. І. Гидро-геологическое описаніе территоріи города Люблина и его окрестностей. Варшава. 1902. 8°. (XIII. 48. 68)

Ландезенъ, Георгій. О тепловомъ расширеніи воды между 30 и 80°. 1902. См. Schriften hrsg. von d. Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Yurjeff (Dorpat). XI. (XIII. 3. 17)

Ласкаревъ, В. Фауна Бугловскихъ слоевъ Волыни. Спб. 1903. 4°. См. Труды Геологическаго Комитета. Новая серія, вып. 5. (XIII. 33. 2)

Ласкаревъ, В. Фауна Бугловскихъ слоевъ Волыни. Спб. 1903. 4°. (XIII. 48. 66)

Липскій, В. И. Флора средней Азіи, т. е. Русскаго Туркестана и ханствъ Бухары и Хивы. Часть I. 1902. См. Труды Тифлисскаго ботаническаго сада. Вып. VII кн. 1. (XIII. 52. 3)

Людвигъ, Ф. В. Матеріалы къ изученію химическаго состава нѣкоторыхъ горько-соленыхъ озеръ степей — Соляной, Абаканской, Сагайской и Качинской, Минусинскаго округа Енисейской губерніи. Юрьевъ. 1903. 8°. (Дисс. 5576)

Маевскій, Иванъ. Практика большого орошенія и орошеніе для переселенческихъ участковъ, крестьянъ и землевладѣльцевъ. Тифлисъ. 1903. 8°. (XIV. 15. 87)

Марковъ, Е. С. О методахъ изслѣдованія озеръ. Методика лимнологіи. Часть I. Спб. 1902. 4°. (XI. 11. 13)

Матеріалы (Картографическіе). Вып. 1. Карты Россіи 1614 г.: 1) Гесселя Герритса и 2) И. Дейріарда. Изслѣдованіе А. Даниловскаго. Спб. 1901. 8°. (XI. 125. 49)

Митрофановъ, П. И. Ядерный аппаратъ парамецкій. 1903. См. Работы изъ зоотомической лабораторіи Варшавскаго университета. XXXI. (XIII. 60. 8)

Митрофановъ, П. И. О первичной пластинкѣ въ развитіи рептилій и птицъ. (Sauropsida). 1902. См. Работы изъ зоотомической лабораторіи Варшавскаго университета. XXVI. (XIII. 60. 8)

Мосоловъ, Н. А. Жуки. Списокъ жуковъ, собранныхъ въ Подольскомъ уѣздѣ. Москва. 1902. 8°. (XIII. 65. 55)

Мушкетовъ, И. Матеріалы по Ахалкалакскому землетрясенію 19 декабря 1899 г. См. Труды Геологическаго Комитета. Новая серія. вып. 1. (XIII. 33. 2)

Николаевъ, Д. Геологическія изслѣдованія въ Крыштымской дачѣ Крыштымскаго горнаго округа. Спб. 1902. 4°. См. Труды Геологическаго Комитета. Т. XIX № 2. (XIII. 33. 2)

Обзоръ (краткій) дѣятельности казеннаго лѣснаго управленія за 1893—1902 гг. Спб. 1903. 8°. (XIV. 12. 54)

Обзоръ (краткій) дѣятельности Одесскаго Филоксернаго Комитета по 1903 годъ. Одесса. 1903. 8°. (XIV. 20. 62)

Отчетъ о дѣятельности губернскаго энтомолога Таврическаго земства за 1902—1903 гг. Годъ X—XI. Симферополь. 1903. 8°. (XIII. 60. 26)

Отчетъ состоящаго подъ покровительствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Александра Михайловича Общества изученія Амурскаго края. (Филіальнаго отдѣленія Приамурскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества). За первое десятилѣтіе съ 1884 по 1894 г., за 1894—1897 гг., 1899—1902 и 1903. Владивостокъ. 1894—1903. 8°. (XI. 3. 47)

Паркеръ, Э. Китай. Его исторія, политика и торговля съ древнѣйшихъ временъ до нашихъ дней. Съ 6 картами. Спб. 1903. 8°. (XI. 107. 6)

Паутынскій, М. М. Матеріалы по изученію химическихъ свойствъ русскихъ виноградныхъ винъ. Вып. 1—4. Кишиневъ. 1903. 8°. (XIV. 20. 58)

Паутынскій, М. М. Матеріалы по изученію химическихъ свойствъ сусла (сока) различныхъ сортовъ винограда, культивируемаго въ Бессарабіи. Вып. 2—6. Кишиневъ. 1903. 8°. (XIV. 20. 59)

Петербургъ (Юбилейное изданіе). Путеводитель по столицѣ и окрестностямъ. Спб. 1903. 8°. (XI. 92. 34)

Планъ С.-Петербурга. Спб. 1903. 8°. (XI. 92. 35)

Путеводитель по Волгѣ 1896 г. Изданіе 3-е. Нижній Новгородъ. 1896. 8°. (XI. 92. 33)

Путеводитель по Туркестану и Средне-Азіатской желѣзной дорогѣ съ историческимъ очеркомъ сооруженія и эксплоатаціи Закаспійской военной желѣзной дороги и очеркомъ сооруженія Оренбурго-Ташкентской желѣзной дороги. Подъ редакціей А. И. Дмитріева-Мамонова. Спб. 1903. 8°. (XI. 108. 24)

Результаты наблюденій гидрометрическихъ станцій. Рѣка Волга. Дубовская гидрометрическая станція. Издано подъ редакціей Н. П. Коломійцова. Москва. 1902. Fol. (XI. 92. 37)

Реформатскій, С. Н. Начальный курсъ органической химіи. 6-е исправленное и дополненное изданіе. Кіевъ. 1903. 8°. (XIII. 28. 56)

Роговскій, Е. О внѣшней теплопроводности серебряныхъ проволокъ въ водѣ. Спб. 1903. 8°. (Дисс. 5462)

Рѣдинъ, Е. К. Италія. Изъ писемъ къ друзьямъ. Харьковъ. 1903. 8°. (XI. 99. 5)

Сборникъ (Юбилейный) Западно-Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. 1877—XXV—1902. Омскъ. 1902. 8°. (XI. 3. 50)

Совинскій, В. К. Введеніе въ изученіе фауны Понто-Каспійско-Аральскаго морского бассейна, разсматриваемой съ точки зрѣнія самостоятельной зоо-географической провинціи. Кіевъ. 1902. 8°. (Дисс. 5456)

Соломоновъ, А. С. Объ упругости и составѣ пара растворовъ въ водномъ этиловомъ спиртѣ. Москва. 1903. 8°. (Дисс. 5596)

Срезневскій, Б. И. Таблицы ежедневныхъ осадковъ выпавшихъ на всѣхъ метеорологическихъ станціяхъ Прибалтійскаго края (въ Лифляндской и Эстляндской губерніяхъ) въ 1900 году. Юрьевъ. 1903. 8°. (XI. 10. 123)

Срезневскій, Б. Указатель къ ежемѣсячнымъ обзорамъ погоды въ Европейской Россіи и прилежащихъ странахъ за десятилѣтіе

1891—1900 гг. (Декабрь 1890—ноябрь 1900 г. новаго стиля) помѣщеннымъ въ Метеорологическомъ Вѣстникѣ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Юрьевъ. 1902. 8°. См. Вѣстникъ (Метеорологическій). (XI. 10. 92)

Срезневскій, Б. Вліяніе климатовъ на человѣка. Юрьевъ. 1902. 8°. (XI. 10. 122)

Таировъ. Планъ города Кіева со всѣми землями, состоящими въ вѣдѣніи онаго, по Кіевской губерніи Кіевъ. 1902. Fol (XI. 126. 36)

Тарнани, И. К. Насѣкомыя, вредныя для плодоводства и огородничества въ губерніяхъ Царства Польскаго и мѣры борьбы съ этими насѣкомыми. Варшава. 1903. 8°. (XIV. 20. 56)

Труды ботаническаго музея Императорской Академіи Наукъ. Вып. I. Спб. 1902. 8°. (XIII. 52. 24)

Труды опытныхъ лѣсничествъ. Таблицы метеорологическихъ наблюденій трехъ степныхъ станцій (№№ 1, 4, 6) за 1899 и 1900 годы. Спб. 1900—1901. 4°. (XIV. 21. 29)

Труды опытныхъ лѣсничествъ. 1) Таблицы метеорологическихъ наблюденій трехъ степныхъ станцій (№№ 1, 4 и 6), трехъ лѣсныхъ (№№ 3, 5 и 8) и одной долинной (№ 2) за 1901 годъ. 2) Таблицы метеорологическихъ наблюденій трехъ лѣсныхъ и одной долинной станціи (№№ 2, 3, 5 и 8) за 1899 и 1900 годы. Спб. 1901—1903. 4°. (XIV. 21. 30)

Труды студенческаго кружка для изслѣдованія русской природы, состоящаго при Московскомъ Императорскомъ университетѣ. Кн. I. Москва. 1903. 8°. (XIII. 3. 101)

Тутуринъ, В. Н. Dryobalanops Aromatica Gaertner Fil. и продукты его: борнэо-камфора и эфирное масло послѣдней. Москва. 1903. 8°. (Дисс. 5605)

Хохловъ, Г. Т. Путешествіе уральскихъ казаковъ въ «Бѣловодское царство». 1903. См. Записки Императорскаго Русскаго Географическаго Общества по отдѣленію этнографіи. Т. XXVIII вып. I (XI. 3. 6)

Цвијић, І. Велика језера Балканскоіа Полуострва. Іезера Македоније. Старе Србије и Епира. 10 карата. Београд. 1902. Fol. (XI. 126. 35)

Чернышевъ. О. Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Вып. I—текстъ, вып. 2—атласъ. Спб. 1902. 4°. См. Труды Геологическаго Комитета. Т. XVI № 2. (XIII. 33. 2)

Ширяевъ, И. О. Данныя по изслѣдованію русскаго сливочнаго масла. Варшава. 1903. 8°. (Дисс. 6128)

Шренкъ, Л. Объ инородцахъ Амурскаго края. Изданіе Императорской Академіи Наукъ. Т. II—III (часть этнографическая, 1—2 половина). Спб. 1899—1903. 4°. (XI. 38. 13)

Шталь-Шредеръ, М. В. Анализъ растеній и его примѣненіе къ опредѣленію потребности почвъ въ удобреніи. Рига. 1902. 8°. (Дисс. 6127)

Элькиндъ, А. Д. Евреи. Сравнительно-антропологическое изслѣдованіе, преимущественно надъ польскими евреями. 1903. См. Извѣстія Императорскаго Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи, т. CIV. 4°. (XIII. 3. 20)

Яковлевъ, Н. Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчато-жаберныя. 1903. 4°. См. Труды Геологическаго Комитета. Новая серія, вып. 4. (XIII. 33. 2)

Ahlert, Otto. Zur Kenntnis der Azoxyverbindungen und des Reaktionsverlaufes zwischen Anilin, Nitrobenzol und Alkali. Berlin 1903. 8°. (Дисс. 5777)

Ammon, Otto. Die natürliche Auslese beim Menschen. Jena. 1893. 8°. (XI. 14. 30)

Andersson, J. G. Ueber die Stratigraphie und Tektonik der Bären-Insel. Uppsala. 1901. 8°. (Дисс. 5427)

Angenheister, Gustav. Beiträge zur Kenntniss der Elasticität der Metalle. Heidelberg. 1902. 8°. (Дисс. 5756)

Antoni, Wilhelm. Ueber die beiden Dihydrobenzole und einige ihrer Homologen. Ein Beitrag zur Kenntnis zweifach ungesättigter Kohlenwasserstoffe. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5676)

Aron, Hans, Ueber Doppelverbindungen des vierwertigen Zinns. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5823)

Arrhenius, Svante August. Lehrbuch der kosmischen Physik. Tnl. I. Lpz. 1903. 8°. (XIII. 9. 39)

Atkinson, Ernest. Ueber $\Delta^{1,3}$ Dihydrotoluol und $\Delta^{1,3}$ Dihydro-m-Xylol. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5711)

Aue, Wilhelm. Ueber die Einwirkung von Nitrobenzol auf Anilin bei Gegenwart von Alkali. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5411)

Auerbach, Felix. Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre. Lpz. 1902. 8°. (XIII. 2. 27)

Bachmayr, Leo. Landwirtschaftliche Attachés. Wien. 1902. 8°. (XIV. 12. 56)

Bagger, Wilhelm. Die Bedeutung gewisser physikalischer Eigenschaffen des Bodens und bodenbildender Mineralien für die Pflanzenkultur. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5515)

Balewski, Balu. Ueber die Wirkung des Phesins als Antipyreticum. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5661)

Barschall, Hermann. Synthese des Pentantrions. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5270)

Barthel, Chr. Bakteriologie des Meiereiwesens. Aus dem Schwedischen übersetzt. Lpz. 1901. 8°. (XIV. 17. 88)

Bartsch, Kurt. «Ueber einige Derivate des α- und β-Naphtocumarins». Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5902)

Barus, Carl. Die physikalische Behandlung und die Messung hoher Temperaturen. Lpz. 1892. 8°. (XIII. 16. 19)

Bauer, Julius. Ueber Alkylidendipyridoylessigester und Isomitrosopyridoylessigester. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5852)

Baum, Erich. Brenzschleimsäurechlorid als Acylierungsmittel, vergleichen mit Benzoylchlorid. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5827)

Bay, Boruch. Ueber α-Pyridoylpropionester, α-Pyridoylessigester und einige Oxypyrimidine aus denselben. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5385)

Bebber, W. I. von. Lehrbuch der Meteorologie. Stuttgart. 1890. 8°. (XI. 10. 116)

Becherescu, Petre. Ueber das (1, 3) Diphenylpyrazoldion (4, 5) und seine Derivate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5803)

Becker, Franz. Beitrag zur Kenntnis des Narcotins und seiner Derivate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5757)

Becker, Gustav. Anleitung zur zweckmässigen Aufstellung von Futtermischungen für Milchkühe, Jung-, Mast- und Zugrinder, nebst einem Anhang über den Wert und die Verwendung der wichtigsten Futtermittel. 3-e, vermehrte Auflage. Berlin. 1901. 8°. (XIV. 17. 87)

Behrendt, Emil. Verbindungen des vierwertigen Vanadins mit Schwefelsäure und Schwefligersäure. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5393)

Beiträge zur Volks- und Völkerkunde. Bd. VI. Frobenius, L. Die Weltanschauung der Naturvölker. Weimar. 1898. 8°. (XI. 3. 51)

Bemmelen, W. van. Die Säkular-Vergleichung der magnetischen Axe der Erde. Batavia. 1900. 8°. (XIII. 17. 128)

Benedikt, Rudolf. Analyse der Fette und Wachsarten. 4. erweiterte Auflage, bearb. von F. Ulzer. Berlin. 1903. 8°. (XIV. 28. 142)

Berndt, Arthur. Beitrag zur Kenntnis der im Darme der Larve von Tenebrio molitor lebenden Gregarinen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5291)

Bertels, Kurt. Ueber Nitroso-m-phenylen-diamin und seine Derivate. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5307)

Bertheim, Alfred. Ueber die fluorescierende Verbindung aus Chlor-α-naphtochinonacetessigester. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5368)

Beyer, Harry. Beiträge zur Anatomie der Anonaceen, insbesondere der afrikanischen. Lpz. 1902. 8°. (Дисс. 5394)

Bibergeil, Arthur. Zur Kenntnis des O_2 Biphenols. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5306)

Bigourdan. G. Le système métrique des poids et mesures. Paris. 1901. 8°. (XIII. 18. 13)

Binckes, Jacob. Gedenckwaerdighe Voyagie naer West-Indiae. Amsterdam. 1677. 8°. (XI. 106. 2 Комп. съ XI. 69. 2)

Blix, Martin. Ueber das Borimid $B_2(NH)_3$ und seine Stellung unter den verwandten anorganischen Verbindungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5363)

Blümel, Waldemar. Ueber einige Nebenprodukte bei der Anilinfabrikation. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5942)

Bobertag, Otto. Ueber partielle Racemie. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5934)

Bölsche, Wilhelm. Von Sonnen und Sonnenstäubchen. Kosmische Wanderungen. Auflage 2-e. Berlin. 1903. 8°. (XIII. 2. 31)

Bogdahn, Ernst. Ueber Bromcitramalsäure. Danzig. 1903. 8°. (Дисс. 5541)

Borchers, W. Elektro-Metallurgie. Die Gewinnung der Metalle unter Vermittlung des elektrischen Stromes. 3-e vermehrte u. völlig umgearb. Auflage. Abthl. I-II. Lpz. 1902—1903. 8°. (XIV. 28. 136)

Bottler, Max. Die animalischen Faserstoffe. Wien. 1902. 8°. (XIV. 28. 141)

Bottler, Max. Die vegetabilischen Faserstoffe. Wien. 1900. 8. (XIV. 28. 139)

Braeuer, Carl. Die Gestüte des In- und Auslandes. Dresden. 1901. 8°. (XIV. 17. 86)

Branco, Wilhelm. Wirkungen und Ursachen der Erdbeben. Berlin. 1902. 4°. (XIII. 48. 62)

Brandt, Karl. Das Gehörn und die Entstehung monströser Formen. Berlin. 1901. 8°. (XIV. 21. 31)

Braumann, Max. Ueber die Einwirkung von Dicyan auf Acetessigester und Acetylaceton. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5801)

Braun, Ferdinand. Drahtlose Telegraphie durch Wasser und Luft. Lpz. 1901. 8°. (XIII. 17. 145)

Braun, Gustav. Ostpreussens Seen. Geographische Studien. Königsberg. 1903. 4°. (Дисс. 5494)

Bromberger, Paul. Zur Kenntnis der α—β ungesättigten Ketone. Ueber ein festes Nebenprodukt bei der Zerlegung von Semicarbazonen nach der Phtalsäureanhydridmethode. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5844)

Brooks, William. The genus Salpa. A monograph with LVII plates. Baltimore. 1893. 4°. (XIII. 65. 59)

Brüggemann, Fritz. Ueber die chromogenen Eigenschaften des p-Nitrobenzylcyanids. Ueber einige Derivate des Desylamins und Phenanthrenchinons. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5672)

Bruhns, W. Elemente der Krystallographie. Lpz. 1902. 8°. (XIII. 42. 17)

Büttner, Ernst. Einige Umsetzungen des 2, 4, 6-Trichlorpyrimidins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5821)

Byk, Alfred. Zur Kenntnis einiger Pyrimidinderivate. Berlin 1902. 8°. (Дисс. 5341)

Cajander, A. K. Beiträge zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des Nördlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des Unteren Lena-Thales. Helsingfors. 1903. 4°. (Дисс. 5486)

Carus, Victor. Histoire de la zoologie depuis l'antiquité jusqu' au XIX siècle. Trad. francaise. Paris. 1880. 8°. (XIII. 57. 3)

Castellani, Carlo. Catalogo ragionato delle più rare o più importanti opera geografiche a stampa che si conservano nella biblioteca del Collegio Romano. Romano. 1876. 8°. (XI. 1. 5)

Chalikiopoulos. Leonidas. Sitia, die Osthalbinsel Kreta's. Eine geographische Studie. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5416)

Christiansen, C. u. J. **Müller**. Elemente der theoretischen Physik. Lpz. 1903. 8°. (XIII. 19. 41)

Claparède, E. Les animaux sont-ils conscients? Genève. 1901. 8°. (XIII. 65. 58)

Clark, F. E. The Action of Substituted Ammonias of the Aliphatic Series on the Chlorides of Orthosulphobenzoic Acid. Easton. 1902. 8°. (Дисс. 5867)

Claude, Georges. L'air liquide. Sa production, ses propriétés, ses applications. Paris. 1903. 8°. (XIII. 12. 11)

Claus, C. Lehrbuch der Zoologie. 3-e Auflage. Lpz. 1885. 8°. (XIII. 59. 9)

Coffignier, Ch. Manuel du fabricant de vernis. Gommes résines térébentines. Vernis gras à l'essence, à l'alcool. Paris. S. a. 8°. (XIV. 28. 132)

Cohen, Paul. Ueber einige komplexe Salze des dreiwertigen Eisens. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5693)

Congrès international d' électricité (Paris, 18—25 aout 1900). Paris. 1901. 8°. (XIII. 17. 126)

Coronelli. Atlante Veneto. T. I-II. Venetia. 1690. Fol. (XI. 125. 55)

Coupin, Henri. Les animaux excentriques. Paris. 1903. 8°. (XIII. 65. 57)

Cóvens, Johannes, en Cornelius **Mortier**. Nieuwe Atlas inhoudende de vier Gedeeltens der Waereld. Deel I-II. Te Amsterdam. S. a. Fol. (XI. 125. 56)

Coym, Arthur. Ueber elastische Schwingungen, die durch Ausstrahlung von Energie gedämpft werden. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5628)

Cuntze, Adolf. Cadmium-, Zink- und Wismuth-Cobaltcyanid und ihre Doppelsalze mit Ammoniak und den Cobaltidcyanalkalien. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5343)

Curtis. W. C. The life history, the normal fission and the reproductive organs of Planaria Maculata. Boston. 1902. 8°. (Дисс. 5884)

Dambski, Kasimir von. „Vergleichende Versuche ueber künstliche und natürliche Verdauung der Proteinsubstanzen". Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5905)

Davidsohn, Isser. Beiträge zur Chemie des Thoriums. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5260)

Denison, R. B. Beiträge zur direkten Messung von Ueberführungszahlen. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5936)

Deventer, Ch. M. van. Physikalische Chemie. 2-e Auflage. Amsterdam. 1901. 8°. (XIII. 25. 49)

Dibbern, Hermann. Ueber anatomische Differenzierungen im Bau der Inflorescenzachsen einiger diklinischen Blütenpflanzen. Jena. 1902. 8°. (Дисс. 5781)

Dierig, Wolfgang. Ueber den Einfluss von p-Toluylaldehyd auf α-Picolin und α-Methyl-α¹-Phenyl-Pyridin. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5974)

Dörpinghaus, W. Th. Hydrolyse des Horns. Ein Beitrag zur Kenntnis der Proteide. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5670)

Doht, Walther. Ueber den Antimonwasserstoff. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5820)

Dolezalek, Friedrich. La théorie de l'accumulateur au plomb. Paris. 1902. 8°. (XIII. 17. 127)

Dorp, Arthur vom. Ueber die Semicarbazone und Acetylhydrazone von 1, 2-Diketonen. Ein Beitrag zur Konstitutionsfrage dieser Verbindungen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5626)

Duval, P. Cartes de geographie. Les plus nouvelles et les plus fideles, avecque leurs divisions regulieres, qui marquent les bornes des estats selon les derniers traités de paix. Paris. 1679. Fol. (XI. 125. 50)

Dyar, Harrison. A list of North American lepidoptera and key to the literature of this order of insects. 1902. См. Bulletin of the United States National Museum, № 52. (XIII. 4. 4)

Dyck, Iochem van. Seer gedenckwaerdige Vojagien, van Iohan Sanderson, Hendrick Timberly, en Capt. Iohan Smith, door Europa, Asia en America. Amsterdam. 1678. 8°. (XI. 66. 8 комп. съ XI. 69. 2)

Edinger, Ludwig. Untersuchungen über vergleichende Anatomie des Gehirnes. Frankfurt a. M. 1903. 4°. (XIII. 64. 59)

Eisenstein, Alfred. Beitrag zum Studium über den Einfluss des Lösungsmittels auf die Wanderungsgeschwindigkeit der Ionen. Gräfenhainichen. 1902. 8°. (Дисс. 5620)

Ekman, V. Walfrid. Om jordrotationens inverkan på vindströmmar i hafvet. Stockholm. 1902. 8°. (Дисс. 5448)

Emmerich, Wilhelm. Ueber einige Derivate des Propionaldehydacetals. Hamburg V. D. H. 1902. 8°. (Дисс. 5317)

Encke, J. F. Ueber die Bestimmung einer elliptischen Bahn aus drei vollständigen Beobachtungen. 1903. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 141. (XIII. 3. 6)

Encyklopädie der mikroskopischen Technik mit besonderer Berücksichtigung der Färbelehre, hrsg. von P. Ehrlich, R. Krause u. A. Berlin. 1903. 8°. (XIII. 64. 52)

Everding, Willibald. Ueber den 2.4-Dinitrobenzaldehyd und den 2.4.6-Trinitrobenzaldehyd. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5730)

Faraday, Michael. Experimental-Untersuchungen über Elektricität. Reihe XVI—XVII, XVIII—XIX. Lpz. 1902—1903. 8°. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 134, 136. (XIII. 3. 6)

Faraday, Michael. Experimental-Untersuchungen über Elektricität. Reihe XX—XXIII. 1903. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 140. (XIII. 3. 6)

Fecht, Hermann. Ueber die Konstitution des Apomorphins. Karlsruhe. 1903. 8°. (Дисс. 5630)

Fels, Bruno. Zur Kenntnis einiger Derivate der Cinchomeronsäure und Chinolinsäure. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5694)

Ferrari, Ugo. Zur Kenntnis der Ketoneigenschaften des Diacetonhydroxylamins, Triacetonhydroxylamins und seiner Oxydation zu Nitroisopropylaceton durch Salpetersäure. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5855)

Fischer, Felix. Ueber Wärmestrahlung der elektrischen Glühlampe bei verschiedenen Stromintensitäten. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5918)

Fischer, Gustav. Die sociale Bedeutung der Maschinen in der Landwirtschaft. Altenburg. 1902. 8°. (Дисс. 5264)

Flatow, Ernst. Ueber die Dispersion der sichtbaren und ultravioletten Strahlen in Wasser und Schwefelkohlenstoff bei verschiedenen Temperaturen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5807)

Flatow, Leopold. Ueber die Einwirkung von Halogenen auf Natriumdiketohydrindencarbonsäureester. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5353)

Foppeszoon, Foppe junior. Aanmerkelike Voyagie na de Oost-Zee. Harlingen. 1677. 8°. (XI. 69. 2)

Fortschritte der praktischen Geologie. Bd. 1 (1893—1902). Berlin. 1903. 8°. (XIII. 31. 3)

Frank, Edgar. Untersuchungen über das Kuhländer Rind. Merseburg. 1903. 8°. (Дисс. 6007)

Frank, Franz. Ueber Derivate des Crotonaldehyds und den Methylglycerinaldehyd. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5316)

Franz, Arthur. Ueber eine Chlorgalactonsäure. Abbau des Isosaccharins. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5336)

Franzos, Karl Emil. Aus Anhalt und Thüringen. Berlin. 1903. 8°. (XI. 93. 4)

Frederking, Heinrich. Ueber Nitroso-m-toluylendiamin und seine Derivate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5736)

Fritsche, H Atlas des Erdmagnetismus für die Epochen 1600, 1700, 1780, 1842, und 1915. Riga. 1903. 4°. (Литограф). (XIII. 17. 134)

Frobenius, L. Die Weltanschauung der Naturvölker. 1898. См. Beiträge zur Volks- und Völkerkunde. Bd. VI. (XI. 3. 51)

Frost, Julius. Bedingungen für intensiven und extensiven Landwirtschaftsbetrieb in Deutschland. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5768)

Fürth, Otto von. Vergleichende chemische Physiologie der niederen Tiere. Jena. 1903. 8°. (XIII 63. 46)

Gaebel, G. Otto. Ueber Produkte der partiellen und totalen Reduction des 2, 6-Dinitrothymolaethylaethers. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5967)

Gałecki, Władysław von. Die Torfete. (Издание 1-е). Warschau. 1901. 4°. (XIV. 28. 134)

Gattermann, Ludwig. Die Praxis des organischen Chemikers. 6-e verbesserte u. vermehrte Auflage. Lpz. 1904. 8°. (XIII. 28. 60)

Gauss, Carl Friedrich. Allgemeine Grundlagen einer Theorie der Gestalt von Flüssigkeiten im Zustand des Gleichgewichts. Lpz. 1903. 8°. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 135. (XIII. 3. 6)

Geare, Randolph. A list of the publications of the United States National Museum. 1902. См. Bulletin of the United States National Museum № 51. (XIII. 4. 4)

Gegenbaur, Carl. Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 2-e Auflage. Lpz. 1870. 8°. (XIII. 63. 48)

Gehrcke, Ernst. Ueber den Geschwindigkeitsverlust, welchen die Kathodenstrahlen bei der Reflexion erleiden. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5375)

Geikie, Archibald. Text-book of geology. 4-e edition. Vol. I-II. London. 1903. 8°. (XIII. 43. 9)

Geronimus, Joseph. Synthese der trans Phenyltrimethylenmonocarbonsäure nebst Studien über die Einwirkung von Diazoessigester auf Orthonitrophenylpropiolsäure. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5889)

Gewecke, Julius. Ueber die Zersetzung des Quecksilberchlorürs

durch Kalium-,Natrium- und Ammoniumchloridlösungen. Gräfenhainichen. 1903. 8°. (Дисс. 5836)

Giebe, Erich. Ueber die Bestimmung des Wärmeleitvermögens bei tiefen Temperaturen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5818)

Giesel, F. Ueber radioaktive Substanzen und deren Strahlen. Stuttgart. 1902. 8°. (XIII. 15. 59)

Glogau, Willy. Chlorierung der Phenyl-Essigsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5532)

Goldlust, Simon. Ueber die Wanderungsgeschwindigkeit der Jonen einiger mehrwertiger Elektrolyte in verdünnten wässerigen Lösungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5381)

Goldmann, Max. Ueber einige α-Cyanbenzyl-Aniline-μ-Cyanazomethine. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5333)

Goldmann, Rezsö. Beiträge zur Kenntnis der Vanadite und der Vanadylsalze. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5754)

Goldschmidt, Eugen. Beiträge zur Kenntnis des dreiwertigen Thalliums. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5726)

Gollnitz, Friedrich. Ein Beitrag zur Kenntnis der α-β-ungesättigten aromatischen Ketone. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5359)

Goltz, Theodor Freiherr von der. Geschichte der deutschen Landwirtschaft. Bd. I-II. Stuttgart. 1902—1903. 8°. (XIV. 11. 7)

Goslich, Carl. Synthese einiger Derivate des Guanins. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5269)

Grönberg, Gösta. Die Ontogenese eines niedern Säugergehirns nach Untersuchungen an Erinaceus europaeus. Jena. 1901. 8°. (Дисс. 5441)

Grünbaum, Fritz. Zur Photometrie der Absorptionsspektren von Lösungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5769)

Grund, Alfred. Die Karsthydrographie. Studien aus West-Bosnien. 1903. См. Abhandlungen (Geographische), hrsg. von A. Penck. Bd. VII Heft 3. (XI. 3. 16)

Guillaume, Ch.-Ed. La convention du mètre et le bureau international des poids et mesures. Paris. 1902. 4°. (XIII. 18. 14)

Guillemin, Auguste. Génération de la voix et du timbre. 2-e édition. Paris. S. a. 8°. (XIII. 14. 6)

Guldberg, C. M. Thermodynamische Abhandlungen über Molekulartheorie und chemische Gleichgewichte. Drei Abhandlungen aus den

Jahren 1867, 1868, 1870, 1872. Lpz. 1903. 8°. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 139. (XIII. 3. 6)

Haase, Felix. Ueber die Konstitution des sog. δ-Aminovaleraldehyds. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5737)

Haase, Max. Beiträge zur Kenntnis der Behenolsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5498)

Hachumian, Christophor. Studien über c-Phenylpyrazole. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5324)

Haeckel, Ernst. Die Welträthsel Volks-Ausgabe. Bonn. 1903. 8°. (XIII. 2. 30)

Haeckel, Ernest. Les énigmes de l'univers. Paris. 1902. 8°. (XIII. 2. 25)

Haecker, Valentin. Ueber das Schicksal der elterlichen und grosselterlichen Kernanteile. Morphologische Beiträge zum Ausbau der Vererbungslehre. Jena. 1902. 8°. (XIII. 64. 62)

Haggard, H. Rider. Rural England being an account of agricultural and social researches carried out in the years 1901—1902. Vol. I—II. London. 1902. 8°. (XIV. 12. 53)

Halfpaap, Gustav. Ueber die Einwirkung von m-Xylylenbromid auf primäre, sekundäre und tertiäre Amine, sowie auf cyansaures und Rhodankalium. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5950)

Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. Hrsg. von S. Stricker. Bd. I—II. Lpz. 1871. 8°. (XIII. 64. 55)

Handbuch der Physik hrsg. von A. Winkelmann. 2-e Auflage. Bd. IV (1). Lpz. 1903. 8°. (XIII. 9. 40)

Hansen, P. A. Ueber die Bestimmung der Bahn eines Himmelskörpers. 1903. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 141. (XIII. 3. 6)

Hantzsch, A. Die Diazoverbindungen. Stuttgart. 1902. 8°. (XIII. 28. 59)

Hartmann, Karl. Ueber p-Methoxyisatin und seine Derivate, sowie über Condensationen der p-Methoxyisatinsäure zu Cinchoninsäureabkömmlingen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5888)

Haselhoff, E. u. G. **Lindau**. Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch. Lpz. 1903. 8°. (XIV. 15. 89)

Hecht, Heinrich. F. E. Neumann's Methode zur Bestimmung der Wärmeleitungsfähigkeit schlecht leitender Körper in Kugel- und Wür-

felform und ihre Durchführung an Marmor, Glas, Landstein, Gyps sowie Serpentin, Basalt, Schwefel, Steinkohle. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5506)

Heilbrun, Richard. Elementare Vorlesungen über Telegraphie und Telephonie. Lfg. 1—5. Berlin. 1902—1903. 8°. (XIII. 17. 124)

Helm, Wilhelm. Gewinnung und Absatz frischer, tuberkelbacillenfreier Trinkmilch (Eismilch). Braunschweig. 1900. 8°. (XIV. 17. 83)

Herrmann, Ludwig. Eine Synthese des 2-Phenylhypoxanthins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5648)

Herzberg, Max. Ueber β-Dipropionacetal-imin. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5800)

Hesse, Richard. Abstammungslehre und Darwinismus. Lpz. 1902. 8°. (XIII. 64. 53)

Hill, Bruce Vickroy. Ueber die kalorimetrischen Eigenschaften der ferromagnetischen Körper und das magnetische Verhalten der Nickel-Kupfer- und Nickel-Zinn-Legierungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5272)

Hillmann, Kurt. Raubbau und Ersatzwirtschaft auf norddeutschem Sandboden. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5354)

Hinrichsen, Willy. Ueber den gegenwärtigen Stand der Valenzlehre. Stuttgart. 1902. 8°. (XIII. 25. 54)

Hoernes, Moriz. Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der älteren Steinzeit. Braunschweig. 1903. 8°. (XIII. 47. 8)

Hoffmann, Berthold. Einwirkung von Ammoniak auf Phosphorpentasulfid und Darstellung von Phosphorstickstoff $P_3 N_5$. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5712)

Hoffmann, Friedrich. Ueber die Löslichkeitsbeeinflussung schwacher Säuren durch Nichtelektrolyte und Elektrolyte mit nur fremden Ionen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5775)

Hofmann, Karl. Die radioactiven Stoffe nach dem gegenwärtigen Stande der wissenschaftlichen Erkenntnis. Lpz. 1903. 8°. (XIII. 13. 13)

Horstmann, August. Abhandlungen zur Thermodynamik chemischer Vorgänge. Lpz. 1903. 8°. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 137. (XIII. 3. 6)

Huber, Hermann von. Ueber Pyrophtalon und seine Derivate. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5906)

Huldschinsky, Ernst. Eine neue Methode zur quantitativen Trennung des Nickels vom Kobalt und Zink sowie Studien über die Trennung des Kobalts vom Zink. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5415)

Huschke, Leo. Landwirtschaftliche Reinertrags-Berechnungen bei Klein-,Mittel- und Grossbetrieb dargelegt an typischen Beispielen Mittelthüringens. Jena. 1902. 8°. (XIV. 20. 60)

Huxley, Thomas H. Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere. Autorisirte deutsche Ausgabe von J. W. Spengel. Lpz. 1878. 8°. (XIII. 63. 50)

Huybrechts, Maurice. Ueber die Wanderungsgeschwindigkeit der Jonen der Elektrolyte: Schwefelsäure und Magnesiumsulfat in verdünnten wässerigen Lösungen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5776)

Huygens, Christian. Nachgelassene Abhandlungen: Ueber die Bewegung der Körper durch den Stoss: Ueber die Centrifugalkraft. Hrsg. von F. Hausdorff. Lpz. 1903. 8°. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften № 138. (XIII. 3. 6)

Isenkrahe, C. Das Räthsel von der Schwerkraft. Braunschweig. 1879. 8°. (XIII. 13. 14)

Jacob, Hugo. Beiträge zur Elektrolyse der Thiosulfate. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5349)

Jacob de Cordemoy, Hubert. Gommes, résines d'origine exotique et végétaux qui les produisent particulierement dans les colonies françaises. Paris. 1900. 8°. (XIV. 28. 131)

Jaeger, W. Die Normalelemente und ihre Anwendung in der elektrischen Messtechnik. Halle a. S. 1902. 8°. (XIII. 17. 121)

Jaekel, O. Ueber verschiedene Wege phylogenetischer Entwickelung. Jena. 1902. 8°. (XIII. 64. 63)

Jannasch, Paul. Praktisher Leitfaden der Gewichtsanalyse. Lpz. 1897. 8°. (XIII. 27. 26)

Jansz, Jan. De lichtende Columne ofte Zee-Spiegel inhoudende de Zeekusten van de Noordsche, Dostersche en Westersche Schip-vaert u. m. g. Amsterdam. 1652. Fol. (XI. 125. 51)

Jensen, Wilhelm. Durch den Schwarzwald. Lpz. 1903. 8°. (XI. 93. 3)

Jost, Hans. Ueber ein polymeres Diacetyl und dessen Ueberführung in Dimethylcyclohexanon. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5846)

Kalischer, Bruno. Zur Kenntnis der Halogenide des höherwertigen Wolframs und Molybdäns. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5858)

Kayser, Heinrich. Lehrbuch der Spektralanalyse. Berlin. 1883. 8°. (XIII. 15. 69)

Kellner, O. Untersuchungen über den Stoff- und Energie-Umsatz des erwachsenen Rindes bei Erhaltungs und Produktionsfutter, ausgeführt in den Jahren 1895—1899 an d. Königl. landwirtsch. Versuchs-Station zu Möckern. Berlin. 1900. См. Versuchs-Stationen (Die landwirtschaftlichen). Bd. LIII. (Журн. № 2)

Kempf, Richard. Ueber parasubstituierte Orthonitrobenzaldehyde. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5710)

Kirchner, O. Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Stuttgart. 1903. 8°. (XIV. 16. 41)

Klein, August. Ueber Sulfosäuren und Oxyderivate des Phenanthrens. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5358)

Knauf, Alfred. Die geographische Verbreitung der Gattung Cluytia. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5925)

Knebel, Walther von. Beiträge zur Kenntniss der Ueberschiebungen am vulkanischen Ries von Nördlingen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5289)

Knuth, Reinhard. Ueber die geographische Verbreitung und die Anpassungserscheinungen der Gattung Geranium im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung. Lpz. 1902. 8°. (Дисс. 5388)

König, J. Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel. 4-e verbesserte Auflage. Bd. I. Berlin. 1903. 8°. (XIV. 28. 144)

Koenigs, Ernst. Ueber einige Amide von Aminosäuren. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5817)

Kohl, F. G. Untersuchungen über das Carotin und seine physiologische Bedeutung in der Pflanze. Lpz. 1902. 8°. (XIII. 55. 37)

Kohn, Hugo. Beitrag zum Abbau von Zuckern durch Oxydation. (Ueber Methyltetrose und l-Threose). Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5377)

Kraft, Willy. Ueber die Kondensation aromatischer Nitrosoverbindungen mit Methylenderivaten und Resorcin. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5856)

Kratzer, Walter. Zur Kenntnis der Benzolsulfon-γ-amidobuttersäuren. Danzig. 1903. 8°. (Дисс. 5542)

Krebs, Norbert. Die nördlichen Alpen zwischen Enns, Traisen und Mürz. 1903. См. Abhandlungen (Geographische) hrsg. von A. Penck. Bd. VIII Heft 2. (XI. 3. 16)

Kříž, Martin. Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren. Steinitz. 1903. 8°. (XIII. 48. 64)

Kroemer, Karl. Wurzelhauf Hypodermis und Endodermis der Angiospermenwurzel. Stuttgart. 4°. Cx. Bibliotheca Botanica Heft 59. (XIII. 52. 1)

Kuhtz, Erich. Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Methylmorphimethin. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5674)

Kusel, Hermann. Zur Kenntnis des (1.4) Dioxy-Isochinolins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5709)

Lanessan, J.-L. de. Introduction a la botanique. Le sapin. Paris. 1885. 8°. (XIII. 51. 14)

Langguth, F. Elektromagnetische Aufbereitung. Halle a. S. 1903. 8°. (XIII. 26. 15)

Lassar-Cohn. Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorium. Ein Handbuch für Chemiker, Mediziner und Pharmazeuten. 3-e vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Thl. Allgemeiner; Thl. Spezieller Abschn. 1-4. Hamburg. 1901—1903. 8°. (XIII. 28. 54)

Ledermann, Heinrich. Ueber den Bau der Cotyledonen im Uterus von Bos in verschiedenen Schwangerschaftsperioden. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5766)

Lefèvre, Julien. La spectrométrie. Appareils et mésures. Paris. S. a. 8°. (XIII. 15. 67)

Lefèvre, Julien. La spectroscopie. Paris. S. a. 8°. (XIII. 15. 16)

Lehfeldt, R. A. A text-book of physical chemistry. London. S. a. 8°. (XIII. 25. 53)

Leidicke, Johann Wilhelm. Beiträge zur Embryologie von Tropaeolum majus. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5939)

Leithäuser, Gustav Engelbert. Ueber den Geschwindigkeitsverlust, welchen die Kathodenstrahlen beim Durchgang durch dünne Metallschichten erleiden, und über die Ausmessung magnetischer Spektren. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5778)

Lejau Parker, Francis. A study of the preparation of permanganic acid by electrolysis. Charleston. 1902. 8°. (Дисс. 5224)

Lemström, Solim. Om elektricitetens inflytande på växande plantor. II. Helsingfors. 1901. 8°. (XIII. 55. 42)

Lenski, Bruno v. Beitrag zur Kenntnis der Trennung von Mischkrystallen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5814)

Leonhard, Rudolf. Ein Beitrag zur Saatgutsortierung, dargestellt am Roggen. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5940)

Leopold, Max. Ueber die Einwirkung von Brom auf maleïnsaure Salze. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5499)

Leuchs, Friedrich Hermann. Synthesen von Oxyaminosäuren. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5659)

Le Verrier, U. Métallurgie générale. Procédés de chauffage. Paris. 1902. 8°. (XIV. 28. 137)

Levinstein, Edwin. Ueber einige Kondensationsprodukte des Aethylmethylketons. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5357)

Lewin, Willy. Zur Kenntnis des p-Dimethylamidobenzaldehydes. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5847)

Lienau, Detlev. Ueber den Einfluss der in den unteren Teilen der Halme von Cerealien enthaltenen Mineralstoffe auf die Lagerung des Getreides. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5550)

Lindsay, Charles Fowler. A study of the conductivity of certain salts in Water, Methyl, Ethyl, and Propyl Alcohols, and mixtures of these solvents. Easton. 1902. 8°. (Дисс. 5881)

Linke, Franz. Ueber Messungen elektrischer Potentialdifferenzen vermittels Collektoren im Ballon und auf der Erde. Potsdam. 1901. 8°. (Дисс. 5365)

Livret-Guide des excursions en France du VIII congrès géologique international. Paris. 1900. 8°. (XIII. 48. 63)

Lodge, Oliver. On the Seat of the Electromotive Forces in Voltaic and Thermoelectric Piles. Reply to Professors Ayrton and Perry. Liverpool. 1886. 8°. (XIII. 17. 147)

Loebe, Richard. Beitrag zur Kenntnis der Zink- und Cadmiumcyanide. Jena. 1902. 8°. (Дисс. 5286)

Löffler, Karl. Derivate des α-Picolyl- und α-Picolylmethylalkins. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5958)

Loew, Karl. „Ueber Kondensationen von Chinaldin und Lepidin mit einigen Aldehyden.“ Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5929)

Loewenstamm, Willy. Ueber Metallsalzverbindungen des Schwefelharnstoffs, ein Beitrag zur Kenntnis der komplexen Verbindungen einwertiger Metalle. Berlin. 1901. 8°. (Дисс. 5378)

Lorentz, H. A. Sichtbare und unsichtbare Bewegungen. Braunschweig. 1902. 8°. (XIII. 13. 18)

Lownds, Louis. Ueber die thermomagnetischen und verwandten Eigenschaften des krystallinischen Wismuts. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5274)

Lunge, Georg. Chemisch-Technische Untersuchungsmethoden. Bd. I-III.; Anhang I-III: Tabellen zu Bd. I-III. 4-e volständig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin. 1899—1900. 8°. (XIII. 22. 34)

Lyon, T. L. Alfalfa experiences. Lincoln. 1902. 8°. (XIV. 15. 86)

McLauchlan, W. H. Ueber den Einfluss von Salzen auf die Wasserlöslichkeit von Schwefelwasserstoff, Jod und Brom. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5997)

Macé de Lépinay, J. Franges d'interférence et leurs applications métrologiques. Chartres. 1902. 8°. (XIII. 15. 60)

Malmgren, Signe M. Synthesen vermittels Bromcamphers und Magnesiums. Helsingfors. 1903. 8°. (Дисс. 5467)

Marpmann. Marpmann's illustrirte Fachlexika der gesammten Apparaten, Instrumenten- und Maschinenkunde, der Technik und Methodik für Wissenschaft, Gewerbe und Unterricht, hrsg. von G. Marpmann. Bd. I. Chemisch-analytische Technik und Apparatenkunde. 1 Halbband. Lpz. 1902. 8°. (XIV. 29. 99)

Marten, Wilhelm. Ueber die Kälterückfälle im Juni. Berlin. 1902. 4°. (Дисс. 5899)

Meckbach, Ernst. Beiträge zur Kenntnis der Citrabibrombrenzweinsäure und Brommesaconsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5530)

Mémoires de la société geologique de France. Paléontologie. T. VI (2-3). Paris. 1896. 4°. (XIII. 47. 10)

Mercator, Gerard. Atlas Minor, ofte een korte doch grondige beschrüvinge der geheeler Wereit met alle hara gedeelten: Eerstliic van Gerardo Mercatore in't Latiin beschreven (ende volghens door Judocum Hondium met vele kaerten verbetert ende vermeerdert) ende nu in onse Nederlantsche sprake overgeset door Ernestum Brinck. Amsterodami. 1628. 4°. (XI. 125. 48)

Mey, Karl. Ueber das Kathodengefälle der Alkalimetalle. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5755)

Meyer, Edgar. Ueber die Absorption der ultravioletten Strahlung in Ozon. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5750)

Meyer, Franz Andreas. Zur Kenntnis des 3. Methyl-4, 5. diamino-2, 6. dioxy-pyrimidins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5850)

Meyer, Hans. Analyse und Konstitutionsermittelung organischer Verbindungen. Berlin. 1903. 8°. (XIII. 28. 58)

Michaelsen, W. Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricolenfauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres. 1902. См. Ergebnisse (Wissenschaftliche) der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" 1898—1899. Bd. III Lfg. 4. (XI. 11. 12)

Michelsen, E. und F. **Nedderich**. Geschichte der deutschen Landwirtschaft. 3-e Auflage. Berlin. 1902. 8°. (XIV. 11. 6)

Minutes of the Croton Aqueduct Board of the City of New York July 18, 1849, to April 9, 1870. New York. 1903. 8°. (XIV. 29. 102)

Misch, Julius. Das Binnennetz der spinalen Ganglienzellen bei verschiedenen Wirbeltieren. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5763)

Mittheilungen (Tschermak's Mineralogische und Petrographische) hrsg. von F. Becke. Neue Folge. Bd. XVIII—XXII. Wien. 1899—1903. 8°. (XIII. 33. 20)

Möbius, K. Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. 1902. См. Ergebnisse (Wissenschaftliche) der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer „Valdivia" 1898—1899. Bd. III Lfg. 6 (XI. 11. 12)

Monographien über angewandte Electrochemie. Bd. II. Die Gewinnung des Aluminiums und dessen Bedeutung für Handel und Industrie. Halle a. S. 1902. 8°. (XIII. 26. 16)

Müller, Ernst. Ueber die Lichtabsorption wässeriger Lösungen von Kupfer- und Niekelsalzen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5849)

Müller, G. Hans. Ueber die Condensation von Benzaldehyd mit Äthylmethylketon. (α-Benzalbutanon und γ-Benzalbutanon und ihre Derivate). Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5621)

Müller, Max. Studien über den Einfluss des Futters auf die Milchbesonders auf die Milchfettproduktion. Ludwigsburg. 1903. 8°. (Дисс. 5895)

Niederle, Lubor. Národopisná Mapa uherských slováků na základě sčitani lidu z roku 1900. Praha. 1903. 8°. (XI. 14. 32)

Nomina geographica Neerlandica. Deel I—III. IV (1-4), V. Amsterdam. 1885—1901. 8°. (XI. 2. 5)

Oertel, Felix. Eine Abänderung der Poiseuilleschen Methode zur Untersuchung der inneren Reibung in stark verdünnten wässerigen Salzlösungen. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5964)

Ollendorff, Otto. Ueber die Einwirkung einiger Aldehyde auf α^1-Phenyl-α-Methylpyridin. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5933)

Ostwald, W. und R. **Luther**. Hand- und Hülfsbuch zur Ausführung physikochemischer Messungen. 2-e Auflage. Lpz. 1902. 8°. (XIII. 18. 11)

Pappenheim, Paul. Beiträge zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte von Dolomedes fimbriatus Clerck, mit besonderer Berücksichtigung der Bildung des Gehirns und der Augen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5612)

Passon, Max. Das Thomasmehl, seine Chemie und Geschichte. Neudamm. 1901. 8°. (XIV. 18. 16)

Pastor, Willy. Lebensgeschichte der Erde. Lpz. 1903. 8°. (XIII. 2. 32)

Paul, Hermann. Beiträge zur Biologie der Laubmoosrhizoiden. Lpz. 1902. 8°. (Дисс. 5735)

Pellat, H. Cours d'électricité. T. I-II. Paris. 1901—1903. 8°. (XIII. 17. 125)

Perkel. Lasar. Ueber Phenylpyrazol- und Phenyltrimethylen derivate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5714)

Perkins, Henry Farnham. The development of Gonionema Murbachii. Philadelphia. 1902. 8°. (Дисс. 5887)

Perlitius, Ludwig. Der Einfluss der Begrannung auf die Wasserverdunstung der Aehren und die Kornqualität. Merseburg. 1903. 8°. (Дисс. 6009)

Peschel, Oscar. Völkerkunde. 6-e Auflage. Lpz. 1885. 8°. (XI. 14. 31)

Peter, Robert. Zur Kenntnis des 1, 3—Dimethyl-4-imino-2, 6. dioxypyrimidins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5635)

Peucker, Karl. Studien an Pennesi's Atlante scolastico. Wien. 1899—1900. 8°. (XI. 7. 4)

Pirani, Marcello von. Ueber Dielectricitätsconstanten fester Körper. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5654)

Pleus, Bernhard. Ueber die Reduktion von Chinizarin und Anthrarufin mit Jodwasserstoffsäure. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5753)

Poincaré, H. Électricité et optique. Le lumière et les théories électrodynamiques. 2-e édition. Paris. 1901. 8°. (XIII. 19. 42)

Poincaré, H. La théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes. Paris. S. a. 8°. (XIII. 13. 17)

Prantl, K. Lehrbuch der Botanik für mittlere und höhere Lehranstalten. 7-e Auflage. Lpz. 1888. 8°. (XIII. 51. 13)

Rabinowitsch, Alexis. Ueber die Entwickelung des häutigen Labyrinthes von Emys Europaea (Eutraria). Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5896)

Ranvier, L. Traité technique d'histologie. Paris. 1875. 8°. (XIII. 64. 54)

Renvall, Thorsten. Däggdjurslefvern, dess form och flikar speciellt hos gnagarne. Abo. 1903. 8°. (Дисс. 5487)

Renz, Carl. „Beiträge zur Kenntnis des Indiums und Thalliums." Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5912)

Richter. V. von. Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie. 10-e Auflage. Bd. I. Die Chemie der Fettkörper. Bonn. 1903. 8°. (XIII. 28. 57)

Riecke, Richard. Ueber die Bildung der Hippursäure im tierischen Organismus. Wolfenbüttel. 1903. 8°. (Дисс. 5938)

Righi, Augusto und Bernhard **Dessau**. Die Telegraphie ohne Draht. Braunschweig. 1903. 8°. (XIII. 17. 146)

Rinman, E. L. Om Triazol-, Bistriazol- och Tritriazolföreningar. Uppsala. 1902. 8°. (Дисс. 5434)

Robin, Auguste. La terre, ses aspects, sa structure, son évolution. Paris. S. a. 4°. (XIII. 35. 3)

Roeckner, Erich. Beiträge zur Kenntnis der Citraweinsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5496)

Roeder, Walter. Ueber Diglycolhydroxamsäure und Diglycolbenzhydroxamsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5501)

Röhmer, Alfred. Zur Kenntnis des Triketopentans und seiner Derivate. Synthese des Phenylmethyltriketons. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5669)

Röthig, Oscar. Die Probleme der Brechung und Reflexion. Lpz. 1876. 8°. (XIII. 15. 61)

Rokotnitz, Alfred. Studien über die electrolytische Bildung von Bleisuperoxyd aus metallischem Blei. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5700)

Rosa, Daniel. Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Jena. 1903. 8°. (XIII. 63. 47)

Rudberg, Ture. Några bidrag till kännedomen om vätskornas emission och reflexion. Uppsala. 1902. 8°. (Дисс. 5432)

Rudorf, George B. Sc. (Lond.) Zur Kenntnis der Leitfähigkeit und innern Reibung von Lösungen. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5995)

Rudzick, Kurt. Ueber die α-Hydrazino-β-nicotinsäure und ihre Derivate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5664)

Rückert, William. Ueber Doppelsalze des Cobaltidcyanbariums. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5703)

Russner, Johannes. Grundzüge der Telegraphie und Telefonie für den Gebrauch an technischen Lehranstalten. Hannover. 1902. 8°. (XIII. 17. 123)

Sachs, Julius. Vorlesungen über Pflanzen-Physiologie. 2-e Auflage. Lpz. 1887. 8°. (XIII. 55. 39)

Sack, Leibe. Einige neue Derivate des Glycocolls. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5745)

Salinger, Max. Zur Kenntnis der Manganite. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5658)

Sambraus, Leo. Ueber die Einwirkung von Chlor auf salzsaures Dimethylanilin in wässriger Lösung. S. l. 1903. 8°. (Дисс. 5525)

Sander, L. Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien. Berlin. 1902. 8°. (XIV. 20. 61)

Sanson, N. L'Europe en plusieurs cartes etc. Paris. 1683. 4°. (XI. 125. 52)

Schaefer, Kurt. Ueber das γ-Amidobutylaldehydacetal und seine Derivate. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5399)

Scheinberg, Mowscha. Ueber die Einwirkung von Chlor und Brom auf Benzoësäure. Königsberg. 1902. 8°. (Дисс. 5512)

Schill, Emil. Ueber das 2-Aminofluoren und dessen Ueberführung in 2 isomere Diaminofluorene. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5809)

Schlossberg, Hilel. Zur Verwendung des Wasserstoffsuperoxyds in der quantitativen Analyse der Schwermetalle. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5383)

Schmey, Max. Ueber den Eisengehalt des Tierkörpers. Strassburg. 1903. 8°. (Дисс. 5725)

Schmidt, O. Les mammifères dans leurs rapports avec leurs ancêtres géologiques. Édition française. Paris. 1887. 8°. (XIII. 63. 49)

Schnabel, Carl. Lehrbuch der allgemeinen Hüttenkunde. 2-e Auflage. Berlin. 1903. 8°. (XIV. 28. 135)

Schneider, Karl Camillo. Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. Jena. 1902. 8°. (XIII. 64. 60)

Schoenflies, Arthur. Krystallsysteme und Kristallstructur. Lpz. 1891. 8°. (XIII. 42. 18)

Schottländer, Friedrich. Ein Beitrag zur Kenntnis des 4, 5-Diamino-2, 6-dioxypyrimidins. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5308)

Schröder, Heinrich. 1. 2-Pyronderivate aus acetylierten Pyrazolinen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5340)

Schröder, Ludwig. Aus Westfalen. Bunte Bilder von der roten Erde. Lpz. S. a. 8°. (XI. 93. 5)

Schroeter, Isidor. Synthese des 9-Aminophenanthrens. Darstellung des 9-Amino-10-Oxyphenanthrens und 9, 10-Diaminophenanthrens. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5685)

Schultz, Gustav und Paul **Julius**. Tabellarische Uebersicht der im Handel befindlichen künstlichen organischen Farbstoffe. 4-e Auflage. Berlin. 1902. 8°. (XIV. 28. 143)

Shultz, Max. Studien über den Einfluss von Nitriten auf die Keimung von Samen und auf das Wachstum von Pflanzen. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5567)

Sedna, Ludwig. Das Wachs und seine technische Verwendung. 2-e Auflage. Wien. S. a. 8°. (XIV. 28. 140)

Seidis, Rud. Wandtafeln der qualitativen chemischen Analyse. Heidelberg. 1903. 8°. (XIII. 25. 52)

Seydel, Curt. Synthesen des 3-, 5-, 6-Tri-Methoxy-Phenanthrens (Methyl-Thebaols) und des 2-Methoxy-Phenanthrens. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5386)

Shattuck, George Burbank. The Molluska of the Buda Limestone. Washington. 1903. 8°. (Дисс. 5869)

Sherrill, Miles S. Ueber die Komplexbildung und einige physikochemische Konstanten der Quecksilber-Haloide. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5999)

Silberbach, Max. Nitropapaverin und dessen Reduktionsprodukte. Destillation von Guajacol mit Bleioxyd. Zur Kenntnis des m-Oxybenzalazins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5738)

Simons. Konrad. Ueber die elektrische Entladung zwischen dünnen Drähten und coaxialen Zylinderflächen. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5765)

Skalweit, Bruno. Die ökonomischen Grenzen der Intensivierung der Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung Mittel- und Nordwest-Deutschlands. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5864)

Slaby, A. Die Funkentelegraphie. 2-e Auflage. Berlin. 1901. 8°. (XIII. 17. 122)

Solger, Friedrich. Die Ammonitenfauna der Mungokalke in Kamerun und das geologische Alter der letzteren. Giessen. 1902. 8°. (Дисс. 5379)

Sresnewsky, B. Einige geometrische Sätze über die Krümmung eines Luftstroms in atmosphärischen Wirbeln. Спб. 1902. 8°. (XI. 10. 119)

St. Warunis, Theodor. Ueber die Kondensation von Cuminaldehyd mit Aethylmethylketon. (α-Cuminalbutanon und γ-Cuminalbutanon und ihre Derivate). Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5625)

Stadler. Adolf. Zur Pseudomerie der aliphatischen γ-Aldehydokarbonsäuren. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5727)

Stadler, Wilhelm. Ueber Bromnaphtochinondiketohydrinden und dessen Umwandlung in ein Bündenderivat. Berlin. 1903. 8° (Дисс. 5833)

Stähler, Arthur. Zur Kenntnis des Carvons, Eucarvons und ihrer Autoxydationsprodukte. Beiträge zur Konstitutionsbestimmung der Santonsäure bezw. des Santonins. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5276)

Staehlin, Otto. Ueber die Umwandlung des 2-Amino-Fluorens in das entsprechende Chinolin und dessen Eigenschaften. Berlin. 1902. 8. (Дисс. 5684.)

Stang, Peder Berg. Beiträge zur Chemie des Antimons. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5660)

Stefanescu, S. Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie. 1896. См. Mémoires de la société géologique de France. Paléontologie. T. VI. 2-3 (Memoire № 15). (XIII. 47. 10)

Stellmann, Wilhelm. Ueber Halogenverbindungen des fünfwertigen Antimons und einige ihrer Doppelverbindungen. Celle. 1901. 8°. (Дисс. 5366)

Sterne, Carus. Die Allgemeine Weltanschauung in ihrer historischen Entwickelung. Stuttgart. 1889. 8°. (XIII. 2. 28)

Stift, Anton. Die Melasse als Futtermittel. Wien. 1901. 8°. (XIV. 17. 82)

Stillich, Otto. Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf p-Nitranilin in saurer Lözung. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5767)

Stöckl, Karl. Messungen ueber die Dispersion und Absorption von Lösungen anomal brechender Substanzen bis zu grossen Verdünnungen. Tübingen. 1900. 8°. (XIII. 15. 65)

Stöhr, Philipp. Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen mit Einschluss der mikroskopischen Technik. Jena. 1887. 8°. (XIII. 64. 57)

Stöhrer, Walter. Synthese des Acetylthebaolchinos ueber die Nitroderivate des Isovanillins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5854)

Strasburger, Eduard. Das botanische Practicum. 2-e Auflage. Jena. 1887. 8°. (XIII. 55. 40)

Tammann, Gustav. Kristallisieren und Schmelzen. Lpz. 1903. 8°. (XIII. 18. 19)

Terweip, Johann. Beiträge zur Elektrochemie der Molybdate. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5799)

Tietz, Heinrich. Ueber eine neue Reaktion der α-β-ungesättigten Ketoxime. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5719)

Tijdschrift van het aardrijkskundig genootschap, gevestigd te Amsterdam, onder redactie von C. M. Kan, en N. W. Posthumus. Deel III № 1-5. Amsterdam. 1877—1879. 4°. (XI. 3. 52)

Tobler, Friedrich. Der Ursprung des peripherischen Stammgewebes. Lpz. 1901. 8°. (Дисс. 5374)

Treadwell, F. P. Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie. Bd. 1. Qualitative Analyse, 3-e Ausgabe: Bd. II. Quantitative Analyse, 2-e Ausgabe. Lpz. 1904. 8°. (XIII. 29. 26)

Tresor des cartes géographiques des principaux Estats de Lunivers. Cologne. 1667. 4°. (XI. 125. 53)

Tällner, Hermann. Verwandlung der Isoharnsäure in Harnsäure und Thioxanthin. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5663)

Ubbelohde, Leo. Ueber Kondensationen der Isatinsäure und des o-Amidobenzaldehyds mit Isonitrosoaceton. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5762)

Ulrich, Arthur. Zur Kenntnis des Oxyisocarbostyrils. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5783)

Ursprung, Alfred. Die physikalischen Eigenschaften der Laubblätter. 1903. См. Bibliotheca botanica, Heft 60. 4°. (XIII. 52. 1)

Vaubel, Wilhelm. Die physikalischen und chemischen Methoden der quantitativen Bestimmung organischer Verbindungen. Bd. I-II. Berlin. 1902. 8°. (XIII. 25. 48)

Virchow, Hans. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Auges. Berlin. 1882. 8°. (XIII. 63. 51)

Vogel, H. W. Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe. 2-e vollständig umgearbeitete, vermehrte und verbesserte Auflage. Thl. I. Qualitative Spectralanalyse. Berlin. 1889. 8°. (XIII. 15. 68)

Vogtherr, H.—I. Synthese von Methylacetylmorpholchinon: II. Ueber die Einwirkung verflüssigter Halogenwasserstoffsäuren auf Morphin. Neudamm. 1903. 8°. (Дисс. 5779)

Wacke, Robert. Beiträge zur Kenntnis der Temnocephalen. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5290)

Waldegg, Edmund Heusinger von. Die Kalk-Ziegel- und Röhrenbrennerei. Thl. II. Lpz. 1867. 8°. (XIV. 28. 138)

Waldenburg, Alfred. Das Isocephale blonde Rassenelement unter Halligfriesen und jüdischen Taubstummen: Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5861)

Walther, Johannes. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Jena. 1893—1894. 8°. (XIII. 46. 3)

Warmbrunn, David. Beiträge zur Kenntnis der Chlor- und Bromoxybehensäuren und ihrer Umsetzungsprodukte. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5565)

Warpachevski, N. A. Zur Ichthyofauna des Flusses Petschora. St.-Petersburg. 1902. 8°. (XIII. 62. 21)

Warschauer, Friedrich. Beiträge zur Kenntnis der Metaphosphate. Lpz. 1903. 8°. (Дисс. 5713)

Wartenberg, Hans von. Beitrag zur Kenntnis der Quecksilberoxyhalegonide. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5296)

Weber, C. A. Ueber die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Berlin. 1902. 8°. (XIII. 48. 65)

Weber, Leo. Ueber Amidinderivate zweibasischer Säuren. Heidelberg. 1903. 8°. (Дисс. 5830)

Weber, W. u. R. **Kohlrausch**. Fünf Abhandlungen über absolute elektrische Strom- und Widerstandsmessung. 1904. См. Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, № 142. (XIII. 3. 6)

Weber-Bremen, C. A. Der Duwock. (Equisetum palustre). Berlin. 1902. 8°. (XIV. 15. 88)

Weedon, William Stone. An investigation of the oxidation products of Phenylthiosalicylic Acid. Easton. 1902. 8°. (Дисс. 5874)

Weinstein, B. Handbuch der physikalischen Maassbestimmungen. Bd. I-II. Berlin. 1886—1888. 8°. (XIII. 18. 12)

Weismann, August. Vorträge über Descendenztheorie gehalten an der Universität zu Freiburg im Breisgau. Bd. I. Jena. 1902. 8°. (XIII. 64. 61)

Weiss, Ernst. Die Herrschaft Brody. Ein nutzvieh-schwacher Landwirtschaftsbetrieb in Posen. Merseburg. 1903. 8°. (Дисс. 5992)

Weiss, Maurus. Zur Kenntnis des Hydantoïns und seiner Derivate. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5350)

Wellmer, Johannes. Ueber die Einwirkung von Chlor auf Salicylsäure. Königsberg. 1903. 8°. (Дисс. 5556)

Werner, Fritz. Ueber die Einwirkung des $\alpha\alpha^1$-Lutidins auf Aldehyde. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5935)

Werner, H. Die Rinderzucht. Körperbau, Schläge, Züchtung, Haltung und Nutzung des Rindes. 2-e Auflage. Berlin. 1902. 8°. (XIV. 14. 87)

Whetham, W. C. D. A treatise on the theory of solution including the phenomena of Flektrolysis. Cambridge. 1902. 8°. (XIII. 26. 14)

Whitehrad, John. The Magnetic effect of electric displacement. Baltimore. 1902. 8°. (Дисс. 5883)

Wiedemann, Alfred. Synthese α, α^1 substituierter Pyridine. Experimenteller Beweis für die Identität der α- und α^1- Stellung im Pyridin. Breslau. 1903. 8°. (Дисс. 5966)

Wiese und Kaiserswaldau, Leopold von. Beiträge zur Geschichte der wirtschaftlichen Entwicklung der Rohzinkfabrikation. Berlin. 1902. 8°. (Дисс. 5413)

Wille, Bruno. Offenbarungen des Wachholderbaums. Roman eines Allsehers. Bd. I—II. Lpz. 1901. 8°. (XIII. 2. 29)

Wörterbuch der Elektrotechnik in drei Sprachen hrsg. von P. Blaschke. Bd. I—III. Lpz. 1901—1902. 8°. (XIII. 8. 6)

Wolff, Emil. Ueber die Ionenwanderung in Chlorwasserstoffsäure und Bariumchlorid bei 0°C und 30°C. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5848)

Wolff, Hans. Zur Kenntnis der Glucosamins. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5708)

Works issued by the Hakluyt Society. Second series. № 10. The portuguese expedition to Abyssinia in 1541—1543, as narrated by Castanhoso, with some contemporary letters, the short account of Bermudez, and certain extracts from Correa. Translated and edited by R. S. Whiteway. London. 1902. 8°. (XI. 61. 2)

Wrede, Franz. Zur Bestimmung der Verbrennungswärme organischer Verbindungen mittels der kalorimetrischen Bombe. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5634)

Wuth, Berthold. Ueber das Verhalten von Halogensilber zu organischen Aminbasen. Breslau. 1902. 8°. (Дисс. 5954)

Young, Alfred. Die Gesteine der Ecuatorianischen Ost-Cordillere der Cotopaxi und die umgebenden Vulkanberge Pasochoa, Ruminahui, Sincholagua und Quilindana. Berlin. 1902. 4°. (Дисс. 5421)

Zacharias, Johannes. Elektrische Strassenbahnen. 1903. См. Bibliothek (Elektrotechnische). Bd. LVII. (XIII. 17. 43)

Zart, Arthur. Zur Kenntnis des Eucain B. Zur Stereochemie in der Piperidinreihe. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5760)

Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern zugleich Organ der agricultur-chemischen Versuchsstationen Bayerns. Hrsg. vom General-Comité des Vereins. Jahrg. LXXI (1881) August, September. München. 1881. 8°. (XIV. 13. 53)

Zenger, K. W. Die Meteorologie der Sonne und das Wetter im Jahre 1890 zugleich Wetterprognose für die Jahre 1900 und 1910. Prag. 1901. 8°. (XI. 10. 120)

Zernik, Franz. Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf Dihydromethyleugenol und über die Beziehungen des Eugenols zum Asaron. Berlin. 1903. 8°. (Дисс. 5761)

Ziemmermann, W. F. A. Die Wunder der Urwelt. 34-e Auflage. Berlin. 1899. 8°. (XIII. 46. 2)

Zimmermann, W. Eine Methode zur Berechnung spezieller Störungen durch Variation der kanonischen Elemente. Breslau. 1902. 4°. (Дисс. 5420)

Zirngiebl, H. Die Feinde des Hopfens aus dem Tier- und Pflanzenreich und ihre Bekämpfung. Berlin. 1902. 8°. (XIII. 15. 63)

Zittel, Karl A. von. Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie). 2-e verbesserte und vermehrte Auflage. Abthl. I. Invertebrata. München. 1903. 8°. (XIII. 47 .9)

X.

Книги общаго содержанія. Смѣсь.

Библиотека (Българска). Бр. 1. Милетичъ. Л. Старото Българско население въ сѣвероизточна България. Бр. 2. Страшимировъ, А. Есенни дни. София. 1902. 8°. (XV. I. 80)

Ермолинъ, Н. Новая теорія прохожденія свѣтотепловыхъ лучей солнца къ земной поверхности. Бійскъ. 1899.8°. (XV. 7. 105)

Иванчинъ-Писаревъ, Н. Д. Письма Н. Д. Иванчина-Писарева къ И. М. Снегиреву. Съ предисловіемъ и примѣчаніями Б. Л. Модзалевскаго. Спб. 1902. 8°. (XV. 6. 20)

Календарь (Илюстрированный русскій) на 1903 годъ. Изданіе редакціи „Галичанина“ и „Русского Слова“. Львовъ. 1903. 4°. (XV. 7. 102)

Календарь Общества „Скорой Помощи“ на 1903 годъ. Кіевъ. 1903. 8°. (XV. 7. 106)

Книжка (Справочная) „Скорой Помощи“. Кіевъ. 1902. 8°. (XV. 7. 107)

Памяти Леонида Николаевича Майкова. Спб. 1902. 8°. (XV. 5. 22)

Переписка Д. М. Юзефовича (1812—1820 г.) Изъ семейныхъ бумагъ Б. М. Юзефовича. Спб. 1902. 8°. (XV. 6. 18)

Пушкинъ. Письма Пушкина и къ Пушкину. Новые матеріалы. Редакція и примѣчанія Валерія Брюсова. Москва. 1903. 8°. (XV. 6. 19)

Самаринъ, Д. Ѳ. Собраніе статей, рѣчей и докладовъ. Т. I. Крестьянское дѣло. Москва. 1903. 8°. (XV. 4. 53)

Смайльсъ, Самуилъ. Собраніе сочиненій въ шести томахъ подъ редакціей М. Н. Никольскаго Т. I—VI. Москва. 1903. 8°. (XV. 4. 52)

Biblioteka Polska. Pamiętnik, umięitnościom historyi, literaturze i rzeczom krajowym poświęcony. T. I. Warszawa 1826. 8°. (XV. 1. 77)

Bulletin (World's fair) published in the interest of the Louisiana purchase exposition to be held in St. Louis 1904. Vol. III № 11—12 (Sept.-Oct. 1902): Vol. IV № 2 (Dec. 1902). St. Louis. U. S. A. Fol. (XV. I. 79)

Duemmler, Ferdinand. Kleine Schriften. Bd. I,- Zur griechischen Philosophie; Bd. II,- Philologische Beiträge; Bd. III.- Archäologische Aufsätze. Lpz. 1901. 8°. (XV. 4. 50)

Gazeta Koscielna. Pismo czasowe. Rocznik II — IV. Poznań. 1844—1846. 4°. (XV. 1. 75)

Hauptius, Mauricius. Opuscula. Vol. I—II, III p. 1—2. Lps. 1875—1876. 8°. (XV. 4. 51)

Kalendarz Polski (Feliksa Bernarda Zdanowskiego) na rok zwyczajny 1898. Porto Alegre. 1898. 8°. (XV. 7. 104)

Orgelbrand, S. Encyklopedja powszechna z ilustracjami i mapami. T. I—XIV. Warszawa. 1898—1903. 8°. (XV. 3. 10) Справочный отдѣлъ № 222.

Pascal, Blaise. Oeuvres complètes. T. III. Paris. 1903. 8° (XV. 4. 54)

Przegląd Poznański. T. I—XXIII. Poznan. 1845—1857. 8°. (XV. 1. 73)

Roczniki Gospodarstwa Krajowego wydawane przez Towarzystwo Rolnicze w Królestwie Polskiém. T. XXXII—XXXIX. XLI. Warszawa 1858—1860. 8°. (XV. I. 74)

Объявленія.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Казанскаго Университета

НА 1906 ГОДЪ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученыя изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичныя лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библіографіи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертаціи, представляемыя въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемыя на соисканіе наградъ: критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и заграницей книгахъ и сочиненіяхъ по всѣмъ отраслямъ знанія; библіографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта: отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обозрѣнію коллекцій и состоянію учебно-вспомогательныхъ учрежденій при университетѣ, біографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко къ Казанскому университету, обозрѣніе преподаванія, распредѣленіе лекцій, актовый отчетъ и проч.

IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературные съ научными комментаріями, и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

Подписная цѣна въ годъ со всѣми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 р. Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подписка принимается въ Правленіи университета.

3—3 Редакторъ *А. Александровъ.*

Университетскія Извѣстія въ 1906 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ**, а съ пересылкой **семь рублей**. Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ коммиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургѣ, Екатерининская улица, № 4-й, и въ Кіевѣ, Крещатикъ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Гл. Редакторъ В. Исаченковъ.

This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.

MAR 19 '62 H